

Украинский журнал для любителей и профессионалов

Читайте в номере

- Новые технологии в телевидении
- Совершенно секретные электронные замки
- «Заботливая» автоматика для аквариума
- Секреты Microcap 2 от Н.Сухова
- Электроника для автомобиля
- Новости КВ + УКВ
- Самый популярный телеграфный ключ
- Справочные данные по интегральным индуктивностям



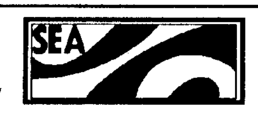
Радиолюбителям-конструкторам: 1-я международная выставка

Украина, Киев, 1.10 — 15.11.94



РадіоАматор

7(13) липень 1994



Щомісячний науково-популярний журнал з радіотехніки та електроніки
Зареєстрований Державним комітетом України по пресі, серія КВ, № 507
Засновник — МП «СЕА»

Спільне видання з Науково-технічним товариством радіотехники,електроніки і зв'язку України

содержание

А.П.Живков, Н.А. Чернявский. Новые технологии в телевидении 2
Е.Л.Яковлев. И снова о ДУ телевизором 4
В.Н.Олифиров, А.А.Хоружий. Автомобильный АМ-стереоприемник с высокими эксплуатационными характеристиками 5
Н.В.Горбенко. Устройство контроля аккумулятора 6
Н.Федоров. Зарядное устройство для аккумулятора 8
А.Липатов. NEOCOM-94 8
Е.Л.Яковлев. Реле-прерыватель указателей поворота 9
Л.Я.Ильницкий, Е.И.Габрусенко, С.К.Онищук. Направленная антенная система с малыми уровнями боковых лепестков 9
О.Н.Партала.Кодирование информации в электронных замках 10
А.С.Егоров. На шкале приемника—весь мир 13
1-я международная выставка радиолюбителей-конструкторов 14
Дайджест 15
Любительская связь и радиоспорт 18
А.С.Аксенов.Телеграфный ключ 22
Н.Е.Сухов. Практикум проектирования: схемный симулятор «Microcap 2» или «паяем» без паяльника 24
О.К.Желем, В.В.Паслен. Автоматизированное рабочее место радиолюбителя 27
Я.М.Лытвак. Устройство для автоматического ухода за аквариумом 28
Г.П.Ананьев, О.Н.Фурса, В.Е.Прокудович. Катушка индуктивности для поверхностного монтажа 31
Контакт 14 (53) 33

РУБРИКИ

От редакции	1	*Дайджест*	15
Телевидео	2	*КВ + УКВ*	18
Радиоприем	5	*Техника любительской связи*	22
Авто + радио	6	*ПК & программирование*	24
Управляющие схемы	10	*Бытовая автоматика*	28
На шкале приемника - весь мир	13	*Справочный лист*	31

Адреса редакції:
Україна, 252110, Київ, 110, а/с 807
тел. (044) 271-41-71
факс (044) 244-07-05

Підписано до друку 10.06.94 р.
Формат 60х84/8. Друк офсетний.
Папір книжково-журнальний.
Умовн. друк. арк.3,72.
Умовн. фарбо-відб. 5,56.
Обл.-вид. арк.5,46
Тираж 30000 прим.

Зам. 0146407.
Ціна договірна.
Віддруковано з комп`ютерного набору на журнальному комплексі видавництва «Преса України», 252146, Київ, 146, вул. Героїв космосу, 6.

От редакции

Дорогой Читатель!

С этого номера журнал «РадіоАматор» распространяется по подписке во всех странах СНГ. Поэтому мы повторим основные правила, которыми редакция руководствуется при формировании содержания журнала, для тех, кто вновь присоединился к нам.

Журнал «РА» посвящен двум сторонам радиолюбительства: конструированию и связи. Описания конструкций, новых технологий, полезных советов, справочных материалов по радиоэлементам неизменно содержат оригинальные решения и новые подходы.

Раздел «КВ+УКВ» по радиолюбительской связи и радиоспорту ведет А.Перевертайло, UT4UM. Он же является менеджером диплома Worked all Ukraine (WAU), который выдается за QSO/SWL со всеми областями Украины, Республикой Крым и городами Киев и Севастополь. Учредителем диплома является журнал «РадіоАматор».

В этом номере помещены условия для авторов по представлению материалов для публикации статей. Эти условия более мягкие, чем в других изданиях, поэтому привлекают дополнительно к публикации своих разработок тех любителей, которые, как правило, имеют оригинальные идеи, но не любят их оформлять на бумаге.

Публикуются также условия размещения материалов в «Ярмарке "РА"». Первоначальные публикации этой рубрики уже принесли для ее авторов практические результаты. Надеемся, что в дальнейшем «Ярмарка "РА"» будет еще более оживленной.

Публикуются в журнале кроме рекламных материалов и бесплатные объявления наших читателей. Желающие могут присылать объявления либо непосредственно в редакцию, либо в радиослужбу «Контакт». Принимаются некоммерческие объявления, т. е. такие, которые не ставят целью получение прибыли, например, объявление о продаже собственной не нужной владельцу аппаратуры не является коммерческим.

Мы также выпускаем книги по радиоэлектронике, чтобы хоть как-нибудь восполнить их недостаток в настоящее время. Уже сегодня можно купить книгу Л.Гапличука «ГИС - помощник телемастера», в которой собраны схемы и описания генераторов испытательных сигналов для ремонта и настройки телевизоров как промышленного изготовления, так и разработанных автором. Последние из них более просты, дешевы, не содержат дефицитных деталей, доступны для повторения подготовленным радиолюбителям.

Вышла из печати книга Н.Сухова «Атлас аудиокассет от AGFA до YASHIMI», которая содержит анализ качества записи и совместимости с существующими марками магнитофонов 481 типа кассет, а также схемы динамического подмагничивания.

Планируется издание сборника «Дайджест "РА-93"», в котором будут собраны конструкции, помещенные на страницах журнала в 1993 г. По ряду причин прошлогодние журналы уже стали библиографической редкостью, поэтому мы решили помочь радиолюбителям познакомиться с лучшими публикациями, которые для возможности повторения будут снабжены печатными платами, разработанными в мастерской «РадіоАматора».

В дальнейшем мы продолжим издательскую деятельность, условия которой изложены в рекламном разделе. Приглашаем авторов новых книг к сотрудничеству.

Редколлегия



Новые технологии в телевидении

Статья А. Живкова и Н. Чернявского посвящена событиям, которые уже имеют место в отдельных странах и которые, как полагают авторы, должны состояться в скором времени и у нас в Украине и других странах СНГ

1993 г. стал поистине революционным для телевидения: в США и Европе состоялись многочисленные презентации передачи видеоизображения по спутниковым каналам связи с использованием цифровой компрессии, позволяющей в несколько раз уменьшить требуемую ширину полосы частот радиоканала. При этом качество передаваемого изображения практически не ухудшалось по сравнению с исходным.

Прежде чем подробнее остановиться на новом стандарте MPEG (MPEG — Motion Picture Expert Group), обратимся немного к истории. Как известно, попытки повысить качество ТВ изображений привели к появлению ряда стандартов ТВ ВЧ (телевидение высокой четкости): HDTV в Европе, MUSE в Японии и т.п. Общим недостатком этих стандартов, основанных на использовании высококачественного цифрового сигнала, является необходимость передачи больших объемов информации. Так, для передачи цифрового сигнала, соответствующего высококачественному аналоговому ТВ сигналу с полосой частот 5 МГц, при восьмибитовом квантовании требуется скорость потока данных порядка 210 Мбит/с. Это, в свою очередь, приводит к расширению полосы частот (спектра), занимаемой ТВ каналом.

Давно известно, что полный ТВ сигнал крайне избыточен. Для устранения избыточности при обработке цифрового ТВ изображения требуется использование быстродействующих специализированных компьютеров и соответствующих алгоритмов. Поэтому только в последние годы стал возможным переход от компрессии (т.е. "сжатия" ТВ изображения путем устранения избыточности) неподвижных или малоподвижных изображений, широко используемой в компьютерной графике и технологии "мультимедиа", к полноценной обработке в реальном времени нормальных ТВ сигналов, в том числе и спортивных передач, характеризуемых быстроизменяемыми изображениями.

Почему именно телевидение со спутников? К каналам передачи ТВ изображения с использованием компрессии предъявляются повышенные требования. Естественно, что, организуя новый стандарт вещания, проще изготовить спутниковый транспондер (приемо-передатчик), отвечающий этим требованиям, чем привести в соответствие с ним эфирно-кабельную сеть государства. Однако не это главная причина того, что ТВ с компрессией впервые будет широко распространяться именно со спутников.

Дело в том, что с помощью обычного ТВ приемника невозможно принять компрессированный сигнал. Необходима специальная приставка — декодер. Ранее, при переходе с одного стандарта ТВ вещания на другой (например, от черно-белого к цветному), новый стандарт создавался таким образом, чтобы он мог удовлетворять и старому парку приемников.

Прием ТВ со спутников на обычные ТВ приемники можно осуществить с помощью дополнительного оборудования: микроволновой антенны, конвертора и тюнера. Это позволило разработчикам использовать в спутниковом ТВ целый ряд значительно более прогрессивных технических решений по сравнению с эфирно-кабельным, например, применить частотную модуляцию ТВ сигнала, передавать несколько звуковых поднесущих с одним изображением, сравнительно легко ввести аналогово-цифровые стандарты передачи ТВ изображения типа D2 — МАС и т.п.

Для введения новых технологий идеально подходит спутниковое телевидение. Так, для охвата новым ТВ стандартом большого европейского государства достаточно одной передающей станции на линии земля—спутник и одного спутника. Есть и еще одна, чисто экономическая причина. Стоимость круглосуточной аренды спутникового ТВ канала превышает $1 млн. в год. Компрессия позволяет уменьшить занимаемую полосу частот в 6—8 и более раз, т.е. соответственно во столько же раз снизить арендную плату за спутниковый канал. Для нефтедобывающей компании становится доступной трансляция ТВ канала из Англии в Казахстан, где работают ее специалисты, обмен сюжетами и программами через спутники для небольших телекомпаний. Примером такого применения может служить система распределения ТВ программ с использованием цифровой компрессии для Гренландии (рис.1), для которой используется лишь 5 МГц полосы



Рис.1

* Национальное космическое агенство Украины: тел. 212-53-47, факс 212-50-66.

частот спутникового канала (в обычном режиме 29—36 МГц). Стоимость аренды канала на спутнике уменьшается почти в 6 раз (с $600 тыс. до $110 тыс. в год). Разумеется, что подобный способ передачи наиболее выгоден и для организации ТВ вещания, например, для посольств какого-либо государства по всему миру.

Развертывание первой действительно массовой сети ожидается в 1994 г. и связано с запуском в США в начале года геостационарного спутника Direc TV-1 производства фирмы Hughes. Direc TV — прямое телевизионное вещание — предусматривает на первом этапе организацию вещания с одного спутника в диапазоне 12 ГГц (диапазон непосредственного телевизионного вещания со спутников) 70—114 программ телевидения, которые можно принимать на малые (около 45 см) антенны и приемные устройства, снабженные специальными декодерами. Стоимость приемного комплекта, по прогнозам специалистов, ожидается $600, причем декодера $250...300, однако это возможно лишь при достаточно больших обьемах продажи (более 150—200 тыс. приемников в год). Тем не менее большинство специалистов оптимистически оценивает перспективы нового ТВ стандарта.

В 1995 г. ожидается его широкое распространение и в Европе, поскольку планируется специально использовать пятый из спутников серии "ASTRA" — "ASTRA 1-E". На уже работающем спутнике "ASTRA 1-C" для испытания нового стандарта специально отводятся два "нижних" канала.

Основные характеристики спутника Direc TV-1/DBS

Масса спутника	2860 кг
Масса на геостационарной орбите	1725 кг
Габаритные размеры:	
корпуса	2,3 × 2,3 × 2,6 м
высота на старте	4,4 м
ширина в рабочем состоянии с солнечными батарей	26,2 м
Стабилизация	трехосная
Электроснабжение в конце использования	4 кВт
Время жизни	12 лет
Позиция на орбите	102,2° з.д.
Полезная нагрузка:	
16 транспондеров по 120 Вт каждый, переключаемые в 8 транспондеров по 240 Вт выходной мощности	
оптимизированные для цифровых сигналов транспондеры по 24 МГц	
специально сформированная рефлекторная антенна, реализующая диаграмму направленности, охватывающую США по контуру	
левосторонняя круговая поляризация	

Методы передачи нескольких ТВ каналов

1. Метод частотного уплотнения — несколько ТВ программ в одном спутниковом канале — наиболее прост: каждая из программ, занимающая при использовании частотной модуляции полосу частот 3...5 МГц, на своей несущей передается в полосе частот транспондера (рис.2). Важнейшим достоинством этого метода является возможность предоставления отдельных несущих различным потребителям, т.е. как бы разделение одного спутникового канала на несколько (по числу поднесущих) и сдачи их в аренду по более низким ценам. Например, при подобной организации доступа одну несущую может использовать ТВ студия Франции, а другую, расположенную рядом, — ТВ студия Польши. Однако этот метод имеет существенные недостатки: при выключении одного из каналов недоиспользуется емкость транспондера, изменяется мощность, приходящаяся на 1 канал, возникают проблемы узкополосной фильтрации для выделения отдельных каналов.

2. Метод коммутации пакетов — отдельные ТВ каналы в виде цифровых потоков объединяются методом временного мультиплексирования: каждому каналу предоставляются "свои" интервалы времени в формируемом общем потоке данных. В сентябре 1993 г. в Мюнхене состоялась пробная передача десяти цифровых ТВ программ, организованная Немецким министерством почт (DBP — Telecom) и американской компанией TV—COM, при которой использовалось так называемое "статистическое мультиплексирование". Например, при общем обьеме данных 30 Мбит/с необходимо передать шесть программ. В зависимости от разницы содержания изображений можно отвести на одну программу больше или меньше 5 Мбит/с. "Статистическое мультиплексирование" влияет на компрессию данных и следит за тем, чтобы общий поток данных не превысил 30 Мбит/с. Еще одно преимущество системы TV—COM состоит в использовании так называемфых "B-Frames" (В -кадров, форматов). При этом эффективность редукции повышается на 20-25 %, но на декодирующей стороне необходимы более высокие затраты на хранение (объем памяти).

Наряду с десятью программами передавался с лазерного диска стереоаудио канал 256 Мбит/с способом MUSICAM. Общий поток данных составлял 46 Мбит/с. После кодирования с предварительной коррекцией ошибок по Риду-Соломону и Витерби общий поток стал 60 Мбит/с. После модуляции типа 4ФМ (4-позиционная фазовая манипуляция) осуществлялась передача на промежуточной частоте 70 МГц на мобильный спутниковый передатчик Telecom. Сигнал передавался на транспондер DFS-2 B1/B2 с центральной частотой 14,375 ГГц. Использованная ширина полосы 100 МГц транспондера составила для всего потока данных 60 Мбит/с только 30 МГц (по уровню −3 дБ). Передатчик имел максимальную мощность излучения 300 Вт (соответствует ЭИИМ 75,5 дБ•Вт).

На приемной стороне сигнал с DFS-2 на частоте 11,575 ГГц имел ЭИИМ около 53 дБ•Вт. Для приема сигнала использовалось множество антенн размерами от 60 см до 1,2 м. Чтобы установить возможности системы, для исследования применялись также плоские антенны 47×17 см фирмы TechniSAT. Коэффициент шума конверторов составлял около 1,3 дБ. Сигнал данных принимался с соотношением C/N (сигнал/шум) 6 дБ и после преобразования по частоте (цифровой 60 Мбит/с) поток данных подавался на демодулятор.

После корректора FEC (предварительной коррекции ошибок) поток данных 46,256 Мбит/с подводился к демультиплексору и десяти декомпрессорам. Через RGB-входы сигналы подавались на 10 мониторов и их можно было наблюдать. Даже при сильном дожде при ухудшении величины G/N до 4 дБ принимались TV-картинки и стерео-CD-звук. Отдельно измерялась ошибка битового потока (12 Мбит/с).

Преимущества системы TV—COM состоят в единственной в своем роде гибкой схеме модуляции канала. Число символов можно ступенчато варьировать между 2 и 30 мс/с (соответственно поток изменится от 4 до 60 Мбит/с). Это позволяет приспособиться ко всем возможным параметрам транспондера (ширина полосы, мощность) при постоянных размерах зеркал (например, 45 м). Благодаря совместной работе TV—COM и LSI-logic — одного из самых больших изготовителей VLSI-схем, возможно изготовление недорогих приемных приборов. Применение В-кадров и "статистического мультиплексирования" позволяет оптимально использовать спутниковые транспондеры. Наряду с передачей сигнала методом TDM (с временным разделением) TV—COM может работать методом SCPC (один канал на несущую (см.рис.2)) с аналогичным декодером.

(Окончание следует)

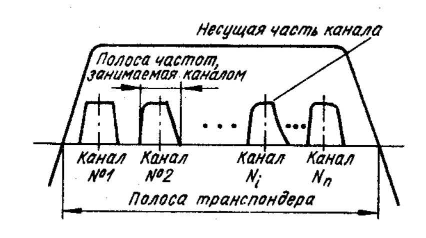


Рис.2



Известный нашим читателям специалист в области радиоэлектроники Е.Л.Яковлев дает очередную консультацию по вводу в строй опубликованной в «РА» конструкции ДУ

Безусловный интерес вызовет у наших читателей упрощенная система ДУ на ИК лучах [1]. Вероятно, это одна из самых простых по конструкции систем ДУ, которая в то же время обеспечивает необходимые функциональные возможности.

К сожалению, анализ схемы и макетирование выявили и ряд ее существенных недостатков. Во-первых, на схемах ошибочно указаны величины некоторых элементов. Ниже приводятся их значения, необходимые для работоспособности схемы и обеспечения параметров импульсов:

Рис.1 С1=0,33 мкФ;
R2=680...750 кОм;
С4-1500...2200пФ.
Рис.3 С1-1500...2200 пФ.

Во-вторых, не полностью реализована схемой возможность помехозащищенности системы. Это объясняется неэффективностью узла определения достоверности наличия десяти импульсов в кодовой серии и накоплением импульсов помех, как и импульсов кодовой серии счетчиком D2.2.

Действительно, включение бытового холодильника, люстры в комнате и т.д. вызывает импульсные помехи электрического или фотохарактера на фотоприемник. Единичные импульсные помехи на входе дешифратора приведут к обнулению счетчика D2.1 (см. рис.1 в «РА» №3/94), но ложный сигнал на включение первого канала телевизора на входе мультиплексора D3 не появится. Сохраняется ранее включенный канал, однако состояние счетчика D2.2 увеличится на единицу. Происходит накопление импульсов помех счетчиком D2.2. После прихода десятого импульса, если это состояние счетчика сохранится более 0,3 с, на вход стробирования D3 поступит импульс разрешения (сброса счетчика D2.2), который даст ложную команду на включение первого канала телевизора.

Даже если после десяти импульсов, записанных в счетчик D2.2 достоверной серии кодовой посылки или помех, на его вход поступит еще 1, 4 или 5 импульсов помех с интервалом менее 0,3 с, а новое состояние сохранится более 0,3 с,. то и в этом случае на входе D3 появится ложный сигнал включения преимущественно первого канала телевизора.

Использование только диодов VD2,VD3 распознает необходимый код D2.2 1010, но не препятствует обработке схемой и ложных кодов 1011, 1111.

Для устранения отмеченных недостатков предлагаю изменить схему (рис.1).

Введение R18, R19, VT4 исключит обработку ложных кодов счетчика 1011, 1111, так как транзистор VT4 будет в состоянии насыщения и не сможет зарядиться.

При поступлении хотя бы одного импульса на вход счетчика D2.2 его состояние будет отличаться от нулевого и единичный потенциал через диоды VD5...VD8 появится на резисторе R21 (рис.2). Начнется заряд конденсатора C7 через R20 до порогового напряжения сброса счетчика D2.2 по R-входу через диод VD10. Счетчик обнуляется, но импульс стробирования мультиплексора D3 не формируется, так как конденсатор С3 закорочен транзистором VT4.

Постоянная времени заряда конденсатора С7 выбрана больше постоянной времени заряда конденсатора С3, поэтому обнуление счетчика в состоянии 1010 приведет к формированию импульса стробирования мультиплексора D3 или управлению ключом D1.3.

Таким образом, предлагаемая доработка схемы упрощенной системы ДУ на ИК лучах обеспечивает высокую помехозащищенность системы от импульсных помех простыми средствами.

Литература

1. Вовченко В.С. Упрощенная система ДУ на ИК лучах //РадіоАматор.–1994.–№3.–С.8,9.

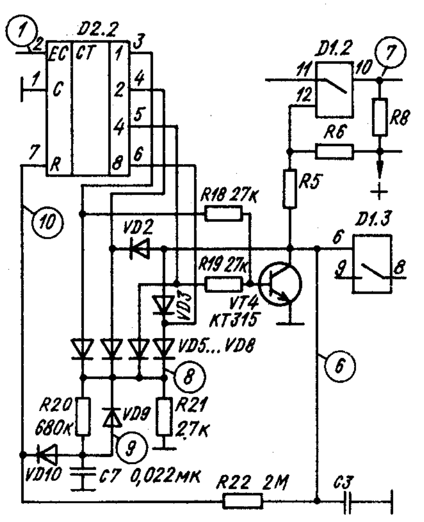


Рис.1

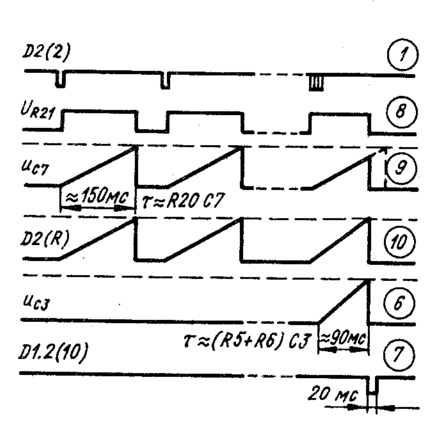


Рис.2

Автомобильный АМ-стереоприемник с высокими эксплуатационными характеристиками

В.Н.Олифиров, А.А.Хоружий, *г.Киев*

(Окончание. Начало см. в "РА" N4, 1994)

2. Высокочастотная часть схемы автомобильного АМ-стереоприемника (рис.5) состоит из двух биполярных и одного полевого транзисторов.

Транзисторы VT1, VT3 включены по схеме с общей базой в каскаде ВЧ усилителя, выполняющего функцию развязки конвертора и антенного входа. Транзистор VT3 полевой, что обеспечивает высокую устойчивость к перегрузкам. Транзистор VT2, управляемый выходным напряжением АРУ на выводе 12 микросхемы MC13041, понижает уровень входного сигнала при мощном сигнале на входе приемника.

Для получения ВЧ полосы шириной 6 кГц, обеспечения высокой точности воспроизведения и поддержания хорошей избирательности при АМ-стереоприеме используются две подстраиваемые частотно-избирательные цепи. Первая цепь состоит из дросселя L1-1 и конденсаторов С2, С2-1 и С3. Изменяя соотношение емкостей конденсаторов С2 и С3, согласовывают антенну с VT3. Вторая частотно-избирательная цепь состоит из конденсаторов С11, С1-1 и дросселя L1-2.

Через выходную обмотку L1-2 ВЧ сигнал подается на вход приемника (вывод 18 микросхемы MC13041). Во входной цепи приемника также используется ИС MC13041. Она обладает низкими фазовыми шумами, хорошей линейностью фазы, большой глубиной АРУ, что особенно важно для автомобильного варианта приемника. Она также обеспечивает подключение развязанного выхода гетеродина (вывод 13) к синтезатору частоты.

Балансный смеситель имеет хорошую избирательность, низкие фазовые шумы выходного ПЧ сигнала и низкие интермодуляционные искажения. Выход смесителя с вывода 19 подсоединяется к ПЧ фильтру, состоящему из трансформатора Т4 и керамического фильтра (КФ).

ПЧ фильтр имеет квазипараболическую амплитудно- частотную характеристику со сравнительно постоянным групповым временем запаздывания. Изменением номинала резистора R20 в цепи питания можно регулировать коэффициент передачи ПЧ тракта, а также изменять входной импеданс ПЧ цепи.

Выход сигнала ПЧ с вывода 8 подключен к цепи детектора на вывод 7 через С23. Обмотка Т3 используется в качестве импульсного детектора, а также как фазосдвигающая для детектирования ошибок настройки. MC13020 — широко известная микросхема стереодекодера с квадратурной амплитудной модуляцией. Система ФАПЧ MC13020 выполняет функцию синхронизации фазы поделенной частоты ГУН1 со входной ПЧ несущей. В ГУН1 используется LC-цепь (Т5), имеющая широкий диапазон линейности и симметричности амплитудно-фазовой характеристики и полосу захвата 2,5 кГц.

Так как петля запуска находится в токовом режиме, импеданс на выводе 19 очень высок, поэтому следует учитывать ее токи утечки. Для получения искажений менее 1% ток утечки через конденсаторы С53 и С54 петли фильтра не должен превышать 0,5 мкА. С помощью элементов цепи фильтра С53, С54 и R36 устанавливается частота среза петли 8—10 Гц. Настройка приемника осуществляется следующим образом. Вначале заземляют вывод 10 микросхемы MC13020 для пере-

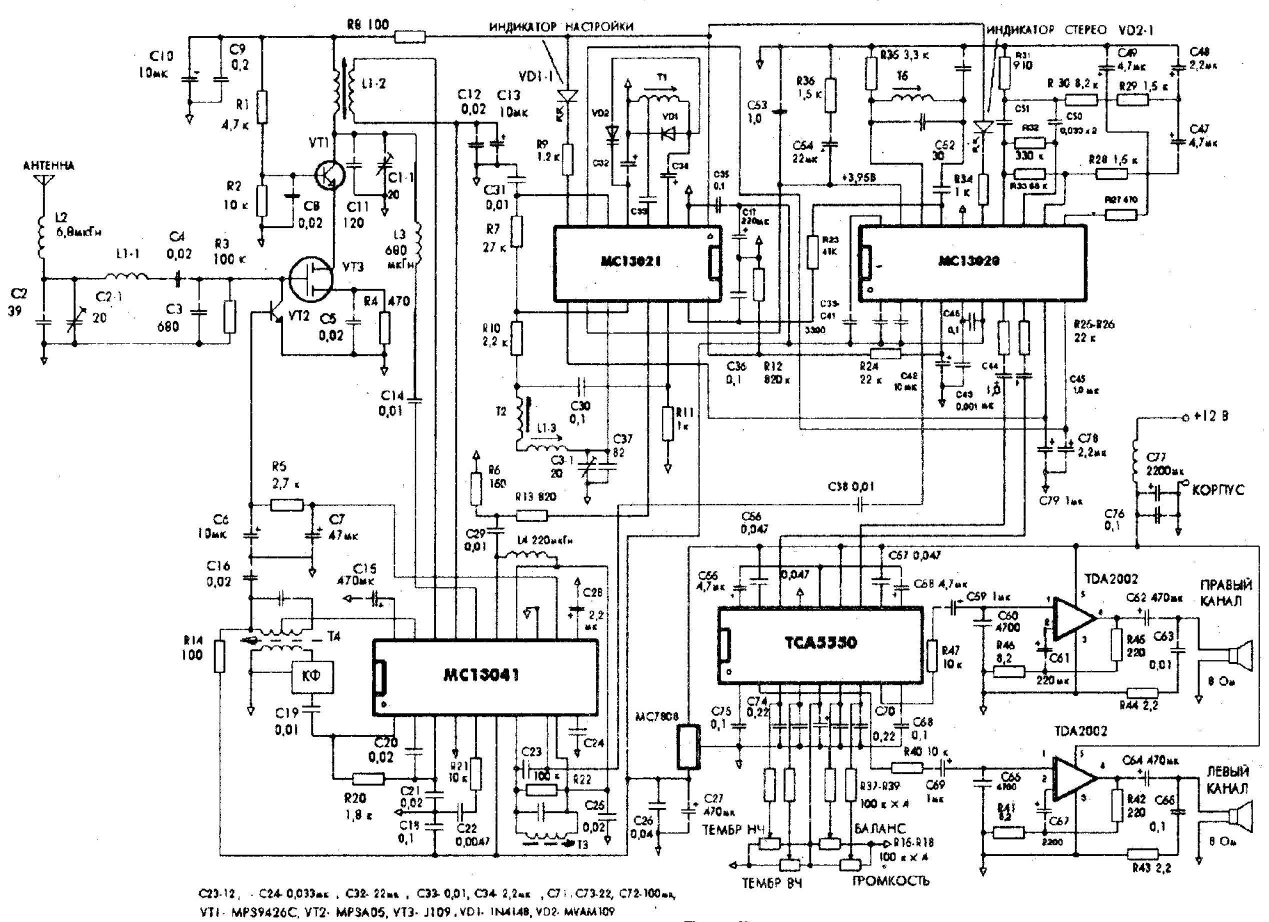


Рис.5

вода приемника в режим "Настройка". Затем подстройкой L1-3, С3-1 и Т4 выбирают желаемый диапазон частот гетеродина. Катушку ГУН1 Т1 тщательно настраивать нет необходимости, поскольку ГУН2 обладает более широким диапазоном перестройки частот, чем обычно. При серийном выпуске катушку ГУН1 Т1 можно предварительно настроить на центральную частоту, при этом Т1 имеет лучшие антивибрационные характеристики. Настройка синхронизации индицируется светодиодом VD1-1. Пороговое напряжение настройки контролируют детектором уровня (вывод 4 микросхемы МС13020) и его можно регулировать делителем напряжения R12, R24. Микросхема МС13021 очень эффективно подавляет фазовую модуляцию, возникающую в приемнике вследствие микрофонного эффекта. Однако с помощью одних лишь микросхем устранить все эффекты невозможно.

Необходима тщательная проработка конструкции механической части приемника для максимального подавления микрофонного эффекта. Ширина полосы захвата является определяющим фактором, и при увеличении ее ширины подавление микрофонного эффекта более эффективно. Обычно она составляет не менее 10 кГц. После выбора элементов цепи ГУН2 ширина полосы захвата определяется добротностью Q резонансной LC-цепи на выводе 11 микросхемы МС13021. Подключая два резистора последовательно и параллельно L1-3/T2, можно уменьшить добротность и обеспечить равномерную настройку во всей полосе частот приемника. В цепи ГУН2 следует использовать катушку индуктивности с хорошей виброустойчивостью. Ширина полосы захвата МС13021 определяет требования виброустойчивости к другим элементам приемника как схемотехническим, так и механическим. Суммарный уход частоты, вызванный вибрацией элементов приемника, не должен превышать полосу захвата. В противном случае приемник переключится из стереорежима в монорежим. Поэтому особое внимание следует уделить реализации механической части приемника, используя методы жесткого виброустойчивого монтажа, поклейку и экранирование компонентов. Схема приемника позволяет получить подавление микрофонного эффекта в 60—80 дБ. Для большего подавления элементы ГУН и Т1 следует размещать на отдельной печатной плате, обеспечивая дополнительную виброустойчивость.

Приемник имеет следующие характеристики:

Диапазон частот	530 — 1630 кГц
Ток потребления при отсутствии входного сигнала	160 мА
Порог чувствительности при отношении сигнал/шум	20 дБ—20 мкВ
Отношение сигнал/шум:	
моно-	52 дБ
стерео (с отфильтрованным пилот-сигналом 25 Гц)	48 дБ
Подавление сигнала ПЧ	38 дБ
Подавление зеркального канала	40 дБ
АЧХ по уровню 10 дБ	300 Гц— 6 кГц
Коэффициент гармоник	
моно	0,6%
стерео	1%
Выходная мощность при Кгарм = 10%	3 Вт
Порог чувствительности режима "стерео"	20 мкВ
Динамический диапазон (80% модуляции, Кгарм = 10%)	100 дБ
Глубина АРУ	100 дБ
Подавление микрофонного эффекта	75 дБ

Условия проверки параметров:

Uп = 12 В; fц = 1 МГц; fмод = 1кГц (30% модуляция); Uвх = 74 дБмкВ; Uвых = 50 мВт; R = 8 Ом

В AN-HK-07 приводятся также рисунок фотошаблона печатной платы и монтажный чертеж элементов приемника.

Авто+радио

Устройство контроля аккумулятора

Н.В.Горбенко,

г.Киев

Для автомобиля аккумуляторная батарея является неотъемлемым элементом пуска двигателя и источником энергии при неработающем двигателе

Срок службы аккумулятора во многом зависит от правильной его эксплуатации, контроля плотности и уровня электролита, режимов заряда и разряда. При работающем двигателе обеспечивается автоматическая подзарядка и контроль напряжения на клеммах аккумулятора.

Однако при эксплуатации автомобиля в экстремальных погодных условиях, темное время суток и т.д., когда энергопотребление резко возрастает, генератор не обеспечивает достаточного напряжения для питания потребителей, и аккумулятор разряжается. Наиболее часто такая ситуация возникает при работе двигателя на малых оборотах, что приводит к разряду аккумулятора и сульфатации его рабочих пластин. Вторая причина нарушения режима заряда — выход из строя регулятора напряжения генератора, при этом возникает вероятность перезаряда аккумулятора, что в свою очередь влечет за собой выкипание электролита и разрушение пластин аккумулятора.

Автомобили, как правило, не оборудованы приборами, обеспечивающими точный контроль напряжения на клеммах аккумулятора, так как уже при напряжении 12 В возникает разряд, а при напряжении 15 В и выше — перезаряд аккумулятора.

Предлагаемая схема (рис.1) является дискретным индикатором напряжения. Она содержит пороговые элементы VD3 и VD6, делители напряжения R2, R3 и R9, R10, микросхему D1 и сигнальные светодиоды VD4, VD5 и VD7. Схемы индикатора подключаются непосредственно к акку-

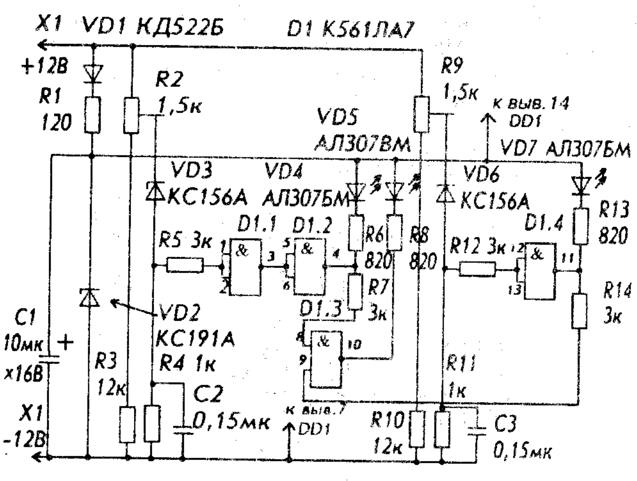


Рис.1

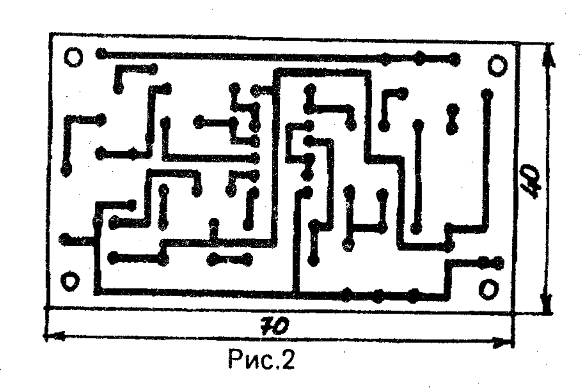
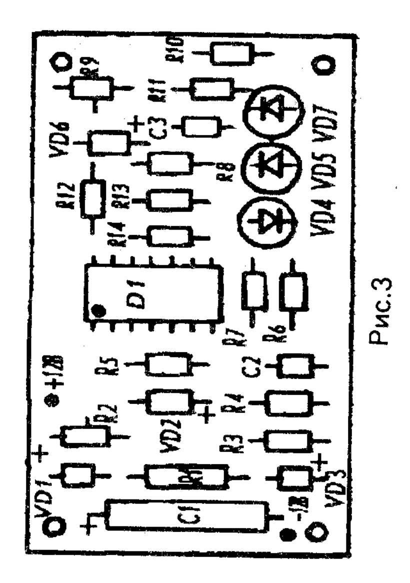
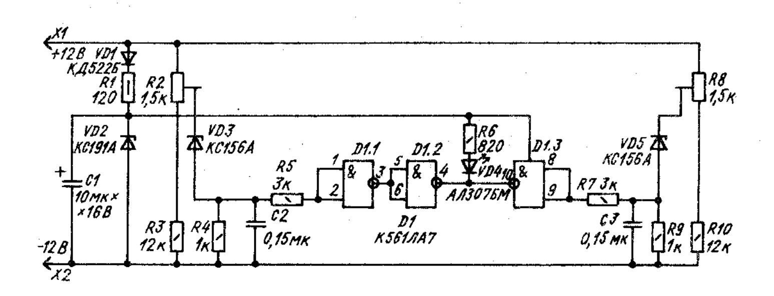


Рис.2


Рис.3


Рис.4

мулятору через диод VD1, резистор R1 стабилитрон VD2 и конденсатор C1.

Схема работает следующим образом. Порог срабатывания микросхемы D1 при питании от источника 9 В составляет 5 В. Поэтому если подстроечным потенциометром R2 установить пороговое напряжение на входах 1 и 2 микросхемы D1.1 при входном напряжении 12,2 В, то при уменьшении входного аккумуляторного напряжения потенциал 1 и 2 на входах будет ниже порогового, а на выходе 3 микросхемы D1.1 и входах 5 и 6 МС D1.2 установится единичный уровень, на выходе 4 микросхемы D1.2 — нулевой. Светодиод VD4 сигнализирует о низком напряжении на клеммах аккумулятора. При этом на входе 8 микросхемы D1.3 установится нулевой уровень, а на выходе 10 МС D1.3 — высокий. Светодиод VD5 закрыт.

Подстроечный потенциометр R9 настроен таким образом, что на входах 12, 13 микросхемы D1.4 устанавливается пороговый потенциал при напряжении на клеммах аккумулятора 15 ± 0,1 В. Поэтому на выходе 11 микросхемы D1.4 при напряжении питания менее 15 В имеется высокий потенциал и светодиод VD7 закрыт. На входе 9 микросхемы D1.3 имеется единичный уровень.

Когда напряжение на клеммах аккумулятора в пределах нормы (12,2 — —15 В), на выходе 4 микросхемы D1.2 установится единичный уровень и светодиод VD4 погаснет. Этот же уровень установится и на входе 8, а на выходе 10 микросхемы D1.3 установится нулевой потенциал и светодиод VD5 будет сигнализировать о нормальном напряжении на клеммах аккумулятора.

Повышение напряжения выше 15 В вызывает загорание светодиода VD7. На входе 9 микросхемы D1.3 устанавливается нулевой уровень, светодиод VD5 закрывается.

Таким образом, при включении ключа зажигания и подаче напряжения на схему без дополнительной нагрузки на аккумулятор загорается светодиод VD5, а при пуске двигателя ввиду большого тока стартера напряжение аккумулятора падает и загорается светодиод VD4.

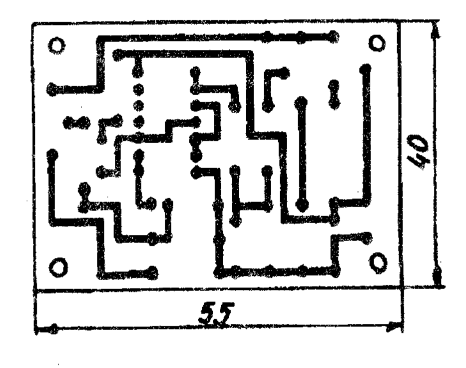
При работающем двигателе на всех режимах светодиод VD7 загорается только в случае нарушения работы регулятора напряжения генератора.

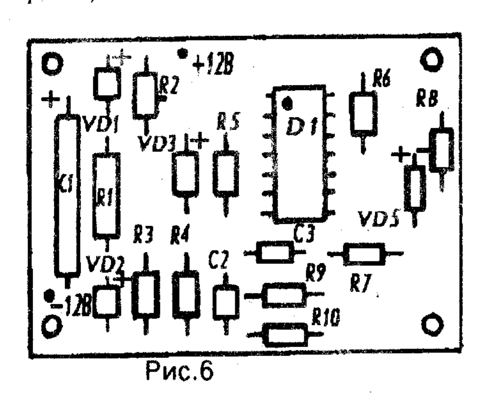
Печатная плата показана на рис.2. В схеме использованы следующие элементы: конденсатор C1 типа К50-12 или К50-20, C2, C3 типа КМ5 или КМ6, резисторы типа С2-33 или МЛТ, подстроечные резисторы R2, R9 типа СП3-1Б, возможна замена элементов, которые можно установить в печатную плату. Светодиоды VD4, VD5 и VD7 следует устанавливать на плате так, чтобы они выступали над подстроечными потенциометрами, тогда в качестве лицевой панели можно использовать изоляционную платину с отверстиями под светодиоды и кре ежные винты. Корпус можно изготовить из жести или другого материала. Расположение элементов на плате показано на рис. 3.

Устройствог можно стационарно подключить к схеме автомобиля и закрепить в удобном для визуального контроля месте, а также можно подключить к аккумулятору во время технического осмотра автомобиля.

На рис.4 показана упрощенная схема устройства контроля аккумулятора с использованием только одного светодитода VD4, который загорается при нарушении режима заряда. Этот светодиод можно установить на панели приборов, отдельно от печатной платы.

Чтобы установить причину неисправности, необходимо проверить состояние аккумулятора при неработающем двигателе, но включенном зажигании в момент пуска двигателя на холостых и повышенных оборотах двигателя. Момент загорания светодиода укажет причину неисправности. Печатная плата и схема расположения элементов на ней показаны на рис.5 и 6 соответственно.


Рис.5


Рис.6

Зарядное устройство для аккумуляторных батарей

Н.Федоров, *г.Киев*

При длительном хранении аккумуляторную батарею необходимо периодически подзаряжать, так как в результате длительного хранения происходит саморазряд, зависящий от температуры. Поэтому батарею один раз в месяц (или в два месяца в зависимости от условий хранения) необходимо подзаряжать обязательно перед началом эксплуатации. По мере увеличения срока эксплуатации батарей на пластинах кристаллизуется сульфат свинца (наступает сульфатация) и емкость батареи снижается. Уменьшить сульфатацию можно, если батарею заряжать импульсным током с одновременным разрядом (в моменты отсутствия зарядных импульсов).

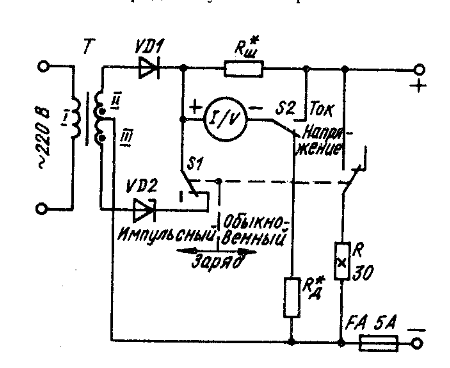
Схема простейшего зарядного устройства, которое обеспечивает подзаряд батареи в обыкновенном режиме и позволяет импульсный заряд с одновременным разрядом, показана на рисунке. Устройство содержит минимальное количество легкодоступных деталей и его может выполнить любой радиолюбитель.

Трансформатор Т любой на мощность не менее 75 Вт, напряжение на II и III обмотках около 13 В. Если такого трансформатора нет, то можно использовать силовой трансформатор от старого радиоприемника. Для этого неодходимо снять все обмотки, оставив только сетевую. По обмотке накала легко определить количество витков на 1 вольт и намотать обмотки II и III любым изолированным проводом (от 0,74 до 0,93 мм), из расчета получения на них 13 В. Диоды VD1 и VD2 любые Д304, Д305, Д242 и др. Измерительный прибор — любой миллиамперметр магнитоэлектрической или электромагнитной системы с соответствующим подбором шунта и добавочного резистора $R^*_д$ для получения шкалы на 5 А и 15 В. Этим прибором контролируется ток заряда и напряжение. Резистор R (нагрузка импульсного режима) любого типа на мощность не менее 10 Вт.

При обыкновенном заряде ток устанавливается в пределах 3...4 А. По мере заряда батареи ток заряда понижается, а напряжение увеличивается до 14...14,5 В. Заряжать батарею следует до тех пор, пока не наступит заметное газовыделение во всех банках батареи. Режим заряда необходимо строго контролировать, так как перезаряд или недозаряд сокращает долговечность батареи.

При импульсном заряде зарядный ток снижается примерно на 60 %. Признаком заряженности батареи является заметное газовыделение, как и при обыкновенном заряде.

Если батарея не восстановила желаемой емкости, то необходимо провести тренировочные циклы "заряда-разряда" в соответствии с инструкцией по эксплуатации свинцово-кислотных аккумуляторов, осуществляя заряд импульсным режимом.



NEOCOM-94

А.Липатов, *г. Киев*

С 11 по 13 мая 1994 г. в центре "Украинский дом" (Киев) состоялись выставка и конференция Neocom-94. Участники — ведущие телекоммуникационные фирмы Европы и Америки (Eutelsat, AT&T, Ericsson, Siemens, Varian, Kancom/Andrew и др.), а также украинские и совместные предприятия ("Муссон", "Квазар-Микро", "Вектор", "Сатурн", Черниговский радиоприборный завод, Киевский радиозавод, МКМ (Вышгород), Улис и др.).

Активное участие в организации выставки и конференции приняли Министерство связи, Национальное космическое агенство, ассоциация Укртелеком.

На выставке был представлен широкий спектр аппаратуры телекоммуникаций.

Аппаратура радиосвязи: спутниковая ("Муссон", КРЗ, ABB "Nera", Fonosat и др.); радиорелейная — сантиметрового и миллиметрового диапазонов ("Контур-92" и "Квазар-Микро", ЧРПЗ, "Сатурн" и др.); КВ и УКВ связи; радиоудлинители телефонных линий и радиомодемы ("Вектор").

Конком-проект: цифровая система связи на основе ВОЛС, проложенных в Киевском метро, вводимая в эксплуатацию в 1994 г.

Коммутационная техника: АТС EWSD сельской связи на 256 абонентов ("Siemens" и МКМ); офисная АТС фирмы AT&T на 48 абонентов.

Оконечная аппаратура: модемы, факсмодемы ("Вектор", ЧРПЗ); многофункциональные и специализированные терминалы телефонных сетей.

Компьютерная техника: компьютеры и операционные системы "Dell", IBM.

Элементная база: от мощных выходных ЛБВ и клистронов ("Varian", "Октава") до малошумящих СВЧ усилителей и полупроводниковых устройств ("Сатурн"), твердотельных малогабаритных фильтров (КПИ), а также отдельных комплектующих изделий — ТЭЗов для EWSD.

На выставке заметно оживилась деятельность дистрибьютеров и маркетинговых фирм по сравнению с прошлым годом (например, американская коммерческая служба Министерства торговли США при посольстве США в Киеве), а также фирм, предоставляющих услуги связи и телевидения ("ЮТаР", "Гравис", "Морком" и др.).

Из бесед с представителями фирм выяснился ряд интересных подробностей.

О введении летом 1994 г. в эксплуатацию спутникового телевизионного "славянского" канала, обеспечивающего ТВ-вещание с Киевского телецентра на Европу через космический аппарат Eutelsat (концерн РРТ и телекомпания "Тонис"), Радиолюбители, готовтесь!

О нежелании зарубежных партнеров проводить в Украине совместную разработку и организовывать производство средств телекоммуникаций в полном объеме (особенно это касается программно-управляющих средств) и др.

Следует отметить хорошую организацию работы выставки и конференции (синхронный перевод) и пожелать на дальнейшее: привлечения к участию фирм ближнего зарубежья (России, Беларуси, Молдовы, Латвии и др.); участия в освещении концептуальных вопросов развития телекоммуникаций специалистов АН Украины, а также ведущих системных НИИ: УНИИС, Гипросвязь и др.; проведение консультаций технических специалистов фирм, а не только служб маркетинга.

На семинаре по спутниковой многосервисной системе организации Eutelsat (членом этой организации является и Украина) с докладами выступили: О.Дубровин, А.Живков, А.Липатов — о состоянии и перспективах развития спутниковой связи в Украине; Т.Нарытник, Ю.Романенко — о проблемах создания аппаратуры радиорелейной и спутниковой связи; А.Доровских — о законодательных основах привлечения частного и иностранного капитала на рынок услуг связи; Ю.Безбородов — об участии частных фирм в развитии спутниковой связи Украины; Л.Хмелевский — опыт работы СП Инфоком; А.Князь — (Одесская Академия связи) — о малогабаритных антеннах для служб подвижной связи; Ю.Корнышев — об оптимизации местных телефонных сетей.

Проблемы подготовки и переподготовки научно-технических кадров на современном этапе развития телекоммуникаций, проектирования перспективной аппаратуры, разработки программного обеспечения были рассмотрены в докладе М.Ильченко.

Определенный интерес вызвали выступления зарубежных коллег, в частности, о комплектах специализированных микросхем для систем связи, системах бизнеса и связи и др.

С удовлетворением было воспринято сообщение В.Кравченко о создании Государственной межведомственной комиссии по связи и комитета по радиочастотам.

Успеху выставки и конференции, несомненно, содействовало участие в работе заместителя Министра связи Ю.Соловьева и президента концерна РРТ В.Юрченко.

Подготовка к выставке и конференции Neocom-95 началась!

Реле-прерыватель указателей поворота

Е.Л.Яковлев, *г.Ужгород*

На автомобиле ВАЗ-2107 (и некоторых других) в качестве реле-прерывателя указателей поворота используется электронное реле 23.3747 [1]. Его недостатком является низкая надежность используемых микросхем К224ГГ2, К224СА3. В случае выхода их из строя приходится менять реле-прерыватель, так как микросхемы практически в продажу или в автосервис не поступают.

Схема реле-прерывателя указателей поворота, выполненная на широко распространенной микросхеме К1006ВИ1, изображена на рисунке. Это функционально завершенная интегральная схема — таймер. Она включает в себя два согласованных высокочувствительных компаратора, RS-триггер, выходной усилитель мощности, элементы блокировки и разрешения. МС К1006ВИ1 — отечественный аналог таймера типа 555 [2].

В зависимости от уровня напряжения, подаваемого на вывод 4, таймер может находиться в рабочем или пассивном режиме. При напряжении менее 0,4 В вход усилителя мощности блокирован и на выходе таймера, независимо от сигналов на входах (выводы 2 и 6), устанавливается напряжение низкого уровня, менее 1 В. Это пассивный режим. В рабочем режиме напряжение на выводе 4 должно быть более 1 В. Формирует эти напряжения узел управления, выполненный на транзисторе VT2. Если переключатель SA1 находится в среднем (нейтральном) положении, то конденсатор С3 заряжается через резистор R4. Транзистор VT2 закорачивает на корпус вывод 4 таймера, блокируя его работу. Реле Р1 обесточено, транзистор VT1 в непроводящем состоянии, лампы HL1 (сигнальная) и HL2, HL3 (поворотников) не горят.

При включении SA1 конденсатор С3 разряжается через диод VD2 и лампы поворотников. Транзистор VT2 запирается, таймер DD1 получает разрешающий потенциал. RS-триггер DD1 опрокидывается. На выводе 3 появляется положительный потенциал, почти равный напряжению питания. Срабатывает реле Р1.

Зажигается индикаторная лампа HL1, а контактами реле Р1.1 через SA1 подается питание на лампы поворотников.

Емкость конденсатора С1 и сопротивление резисторов R1,R2 определяют частоту мигания ламп, соотношение времени включенного и выключенного состояний ламп.

Особенностью работы микросхемы К1006ВИ1 является то, что параметры практически не зависят от напряжения питания, поэтому схему можно питать и от напряжения 6 В. Для этого достаточно применить соответствующее реле Р1 и подобрать сопротивление резистора R5 или R6.

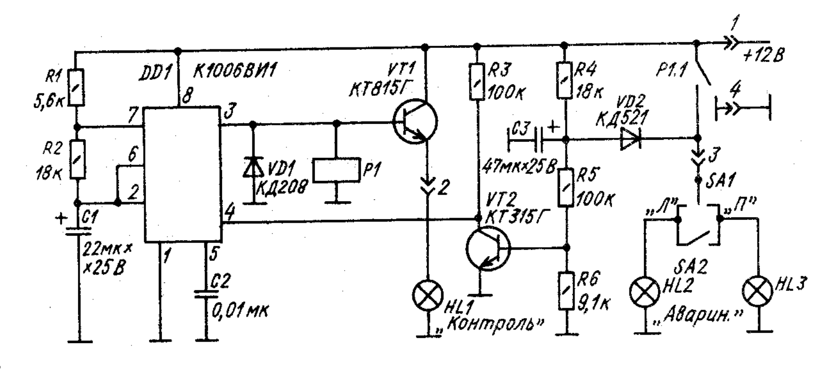
Реле Р1 использовано от вышедшего из строя электронного реле-прерывателя ВАЗ-2107. Напряжение его работы 12 В, сопротивление обмотки постоянному току около 70 Ом, контакты допускают ток более 5 А. При необходимости в качестве Р1 можно использовать реле включения сигнала или фар.

Для включения аварийной сигнализации автомобиля необходимо, чтобы одновременно мигали лампы левых и правых поворотников. На автомобиле ВАЗ-2107 для этого установлен включатель аварийной сигнализации. Он запараллеливает лампы HL2 и HL3. На других, особенно более старых, моделях эту функцию будет выполнять выключатель SA2. Реле-прерыватель собран методом навесного монтажа на плате вышедшего из строя электронного реле. Все детали, кроме Р1, электронного реле удалены. Нумерация контактов соответствует электронному реле 23.3747 ВАЗ-2107.

Литература

1. Автомобиль ВАЗ-2107. Многокрасочный альбом / Вершигора В.А., Игнатов А.П., Новоксанов К.В., Петков К.Б. - М.: Машиностроение, 1991, лист 40.

2. Трейстер Р. Радиолюбительские схемы на ИС типа 555. - М.:Мир, 1988.



Краткое сообщение

Направленная антенная система с малыми уровнями боковых лепестков

Л.Я.Ильницкий, Е.И.Габрусенко, С.К.Онищук, *г.Киев*

Как известно, направленные антенны с высоким коэффициентом усиления (КУ) характеризуются большими уровнями боковых лепестков диаграммы направленности (ДН). Покажем, как можно обеспечить высокий КУ при сравнительно малых уровнях боковых лепестков ДН на примере синфазной антенной решетки.

Ширина главного лепестка ДН антенной решетки обратно пропорциональна ее геометрическим размерам. Излучатели решетки запитываются токами с определенными амплитудами. Если амплитуды токов всех излучателей одинаковы, то антенная система называется равноамплитудной. Такая система характеризуется сравнительно большими уровнями боковых лепестков: уровень первого бокового лепестка составляет 0,212 от максимума главного лепестка. Снизить уровни боковых лепестков ДН можно за счет применения неравномерного амплитудного распределения токов по излучателям решетки. Результаты проведенных теоретических и экспериментальных исследований показывают, что уровни боковых лепестков обратно пропорциональны отношению амплитуд токов центральных и крайних излучателей решетки. При этом для решетки любой конструкции можно всегда подобрать такое амплитудное распределение, которое обеспечит наименьший уровень боковых лепестков при требуемой ширине главного лепестка ДН.

Одним из наиболее эффективных вариантов амплитудного распределения токов по вибраторам решетки является неравномерное симметричное относительно середины (центра) решетки, которое описывается соотношением

$$a_q = \sigma + (1-\sigma)\cos^2(\pi/2 \cdot 2q-1/n-1),$$

где a_q — амплитуда тока q-го излучателя; σ — пьедестал распределения; n — количество излучателей решетки.

Установлено, что при $\sigma = 0,1$ и $n = 128$ ширина главного лепестка ДН по половинной мощности составляет один градус, а уровень первого бокового лепестка относительно максимума главного равен −40 дБ.

Синфазные антенные решетки с амплитудным распределением специальной формы можно применять в радиолюбительской практике для получения высокого коэффициента усиления при значительном ослаблении уровней боковых лепестков ДН.



Статья О.Н.Парталы, известного нашим читателям по многочисленным публикациям, посвященным различным областям радиоэлектроники, открывает для нас тайны создания надежных запоров, управляемых электронными схемами*

Для того чтобы обходиться без ключа, как материального предмета, нужно, очевидно, запоминать информацию. Обычно запоминают какой-либо номер (последовательность цифр). Электронные замки с набором цифрового кода наиболее широко описаны в литературе. Для пользования ими на внешней поверхности двери устанавливают набор кнопок (обычно 10) с цифровой нумерацией. Функциональная схема цифрового замка показана на рис.6. При нажатии одной из кнопок S1...S10 соответствующий шифратор ШФ1...ШФ10 подает на шину кода комбинацию единиц и нулей, соответствующую номеру нажатой кнопки, например, S1 — 0001, S2 — 0010, S6 — 0111 и т.д. Шифратор может представлять собой набор диодов: для S1 — один диод, подключенный к 1-му проводу шины, для S2 — один диод — ко 2-му проводу, для S3 — три диода — к 1, 2, 3-му проводам и т.д. Шины кода подключаются к информационным входам регистров RG1...RGn, а также объединяются в элементе ИЛИ1. Нажатие любой кнопки приводит к появлению импульса на выходе элемента ИЛИ1, который поступает на тактовый вход счетчика-дешифратора СТ. При появлении логической "1" на выходе 1 СТ производится запись информации шины кода в RG1, на выходе 2 — в RG2, на выходе n — в RGn. Таким образом, при последовательном нажатии n кнопок их коды запишутся в n регистров. Выходы регистров подключены к первой группе входов схемы сравнения кодов (= =), ко второй группе входов подключен задатчик кода, которым зашифрован замок. При совпадении кодов на выходе А-В схемы сравнения появляется потенциал, открывающий тиристор VS1, который включает соленоид L1. Когда дверь открыта, владелец кнопкой S11 сбрасывает тиристор и обнуляет все регистры и счетчик-дешифратор.

Предположим, что номер набран неправильно или набрано не n цифр, а меньше или больше, то первой же кнопкой включается реле времени РВ, которое через некоторое время через элемент ИЛИ2 сбросит в нуль регистры и счетчик. Сложность схемы устройства (рис.6) зависит от числа n цифр в коде замка и от используемой элементной базы. Например, на микросхемах серии К561 при n = 3 потребуется 9 микросхем, при n = 6 — 15 микросхем. Сложность схемы является недостатком замка с набором номера. Но главный недостаток заключается в том, что посторонний наблюдатель может узнать код замка. Поэтому в учреждении такие замки ставят только на дверях внутренних помещений, а не на входной двери, где может оказаться много наблюдателей. В наших условиях еще более существенный недостаток состоит в том, что кнопочный номеронабиратель может просто разбит из хулиганских побуждений. Поэтому установка таких замков на дверях квартир не рекомендуется.

Существует более простой и скрытный вариант цифрового замка. На двери размещают всего одну кнопку (или сенсорный контакт), а внутри небольшого отверстия на уровне глаз — небольшой цифровой индикатор. На индикаторе последовательно перебираются цифры от 0 до 9. На определенной цифре хозяин нажимает кнопку, в следующей серии от 0 до 9 он нажимает кнопку на другой определенной цифре и таким образом вводит весь цифровой код шифра. Посторонний наблюдатель при этом ничего не увидит (включение цифрового индикатора также можно засекретить). Функциональная схема такого цифрового замка показана на рис.7. Цифровой индикатор (например, типов АЛ320, АЛ314) подключен к десятичному счетчику СТ10, работающему непрерывно от генератора G частоты 1...2 Гц. С выхода СТ10 код подключен ко входам регистров RG1, RG2, ..., RGn. Кнопка S1 переключает логическую "1" на выходах счетчика-дешиф-

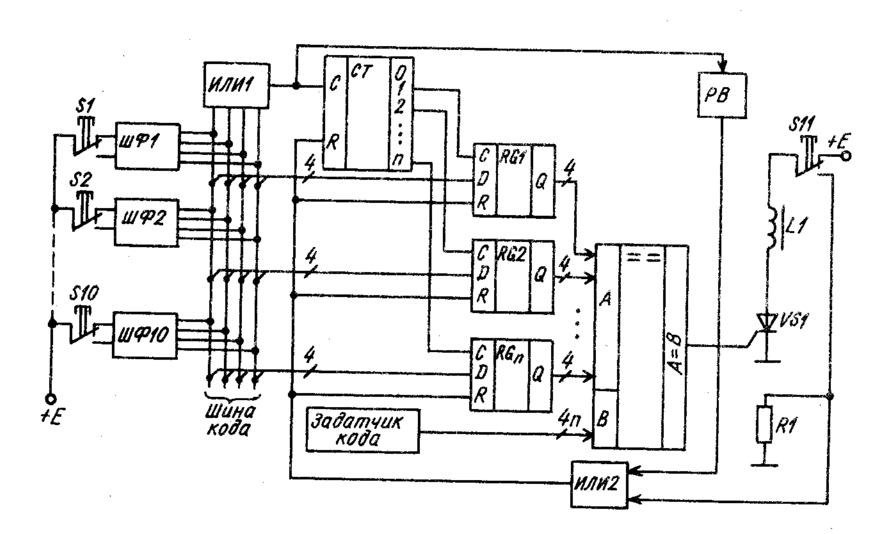


Рис.6

* *Окончание. Начало см. в "РА" N 3, 1994, С.–24-25.*

ратора СТ, например, появление "1" на выходе 1 записывает цифру индикатора в регистр RG1 и т.д. При правильном наборе кода на выходе А-В схемы сравнений кодов появляется потенциал, запускающий тиристор VS1. При правильном наборе кода через инвертор включается реле времени РВ, которое производит нулевые установки регистров и счетчика-дешифратора.

Если у хозяина квартиры есть телефон, то его номер можно использовать в качестве кода в устройстве рис.8. Подходя к своему дому, хозяин из ближайшего телефона-автомата звонит домой. Сигнал зуммера через трансформатор Т1 (чтобы не влиять на телефонную линию трансформатор должен быть понижающим в 10 и более раз) поступает на детектор — диод VD1, конденсатор С3, далее через формирователь Ф на тактовый вход счетчика-дешифратора СТ. Далее хозяин отсчитывает на слух некоторое количество гудков (например, семь). К седьмому выходу счетчика-дешифратора подключены элемент И и реле времени РВ. На первом выходе элемента И появляется сигнал логической "1". Далее хозяин, подходя к двери своей квартиры, нажимает, например, кнопку звонка (или замаскированную сенсорную кнопку, о чем будет сказано ниже), на втором входе элемента И также появляется логическая "1". Тогда на выходе элемента И появляется "1", включается тиристор VS1 и исполнительный механизм. Если за определенное время хозяин к двери не подойдет, реле времени РВ установит СТ в нуль. Схема рис.8 на работу телефона не влияет и вообще может быть отключена, когда хозяин дома. Такая схема обладает высокой степенью скрытности и весьма эффектна для непосвященных, но для ее работы необходимо наличие исправного и не занятого телефона-автомата рядом с домом.

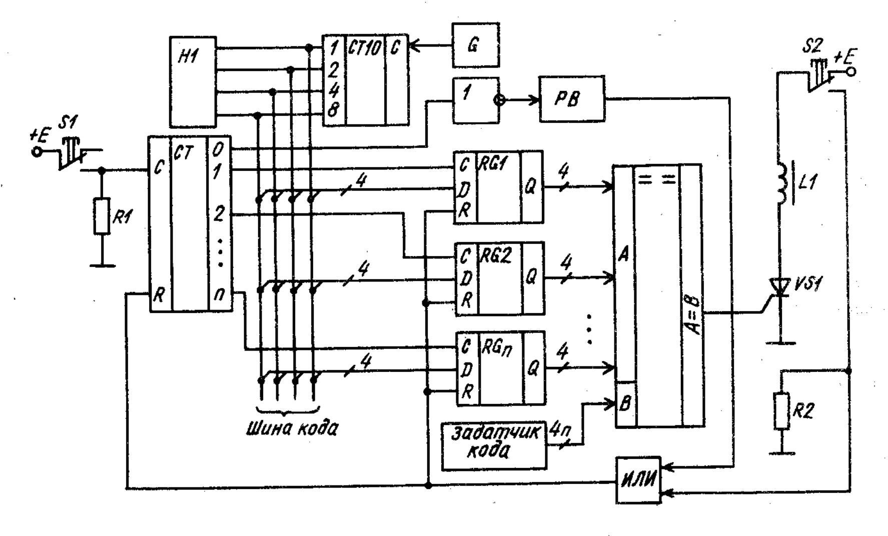


Рис.7

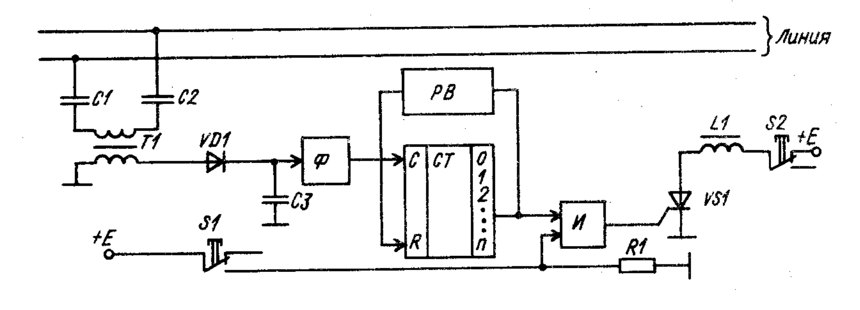


Рис.8

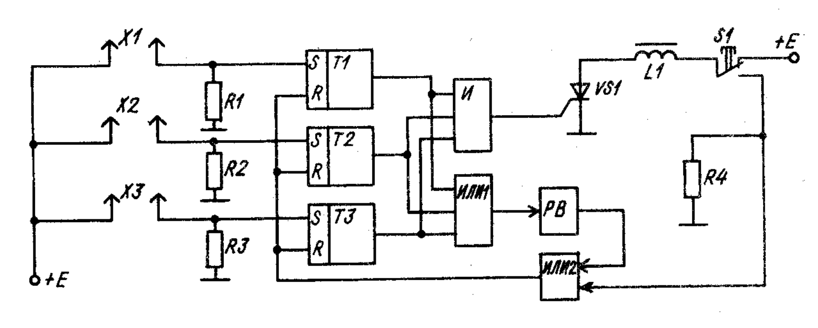


Рис.9

Запоминать можно не только цифру, но и секретное место, где установлен датчик или сенсор. Например, если пол перед дверью покрыт линолеумной плиткой, то под углом определенного квадрата (или в другом, известном хозяину, месте) устанавливают датчик, на который нужно как бы невзначай наступить ногой. Степень секретности одного такого датчика невысока, но если другой датчик установить на двери (например, замаскировать определенным гвоздем обивки), а третий вмонтировать, например, в определенной точке дверной ручки, то такое тройное совпадение расшифровать весьма сложно. Например, если установка одного датчика имеет 50 вариантов, то трех датчиков уже 50^3 = 125000 вариантов. Необходимо только, чтобы прикосновение к датчикам выглядело естественно. На рис.9 показана логическая схема работы замка. При срабатывании датчика Х1 включается в состояние "1" триггер Т1, датчика Х2 — триггер Т2, датчика Х3 — триггер Т3. При совпадении потенциалов "1" триггеров на выходе элемента И образуется потенциал, запускающий тиристор VS1. Если один из датчиков сработал случайно, то через элемент ИЛИ1 включается реле времени РВ, которое через некоторое время сбросит триггеры. После открытия двери сброс кнопкой S1 тиристора VS1 одновременно сбрасывает триггеры.

Может ли сам человек являться "ключом", возможна ли электронная система, распознающая конкретного человека? Такая система должна реагировать на те признаки человека, которые являются неповторимыми или, по крайней мере, редко встречающимися. На сегодняшний день делались попытки использовать следующие четыре признака: 1) внешний облик; 2) капиллярные узоры на пальцах; 3) голос; 4) геометрия кисти.

При использовании внешнего облика необходимо изображение лица человека принять телевизионной камерой, превратить в последовательность цифровых отсчетов, записать в оперативную память, а затем сопоставить поэлементно с записью этого изображения в постоянной памяти. При совпадении, например, 99% элементов, принимается решение об открывании двери. При этом необходимо, чтобы владелец стал на строго определенном расстоянии от камеры и при строго определенном ракурсе, в противном случае следует вводить в процедуру распознавания такие операции как измерение масштаба и ракурса и производить сложные пересчеты изображения, что весьма усложнит аппаратуру или программ-

ное обеспечение. В то же время обмануть такое устройство весьма просто — достаточно поставить перед телевизионной камерой фотопортрет хозяина в натуральную величину. Поэтому распознавание по внешнему облику не применяется.

Более перспективно распознавание по капиллярным узорам на пальцах. Во-первых, потому, что это распознавание можно сделать скрытно от постороннего наблюдателя, расположив, например, приемник информации на внутренней стороне дверной ручки. Сам приемник информации может представлять собой устройство подсветки, объектив и световод. После передачи изображения внутрь помещения распознавание проводится так же, как и в предыдущем способе, путем поэлементного сравнения изображений. Второе преимущество заключается в том, что нет необходимости производить масштабное и ракурсное преобразования изображения, так как размер пальцев при контактной передаче постоянен. Наконец, количество элементов изображения в данном случае меньше, чем в предыдущем, например, достаточно иметь изображение 100×100 элементов. Первый недостаток способа заключается в том, что пальцы, предъявляемые для распознавания, должны быть сухими, чистыми и не иметь повреждений. Второй недостаток — возможность скопировать отпечатки пальцев хозяина и предъявить электронной системе их изображение.

Распознавание по голосу в аппаратуре могло бы быть осуществлено достаточно просто, если бы хозяин мог спеть определенную ноту. Тогда в аппаратуре можно было бы выделить ряд гармоник основного тона, и по их соотношению друг с другом произвести идентификацию. Однако для этого хозяин должен иметь как минимум абсолютный слух и хороший голос. Хозяину проще произносить определенное слово, но тогда процедура распознавания существенно усложняется, так как необходимо произвести спектральный анализ звуков по ряду временных отсчетов и полученный трехмерный образ сравнивать с эталоном. Это требует достаточно сложной аппаратуры.

Одной из фирмой США выпущено устройство, измеряющее длины пальцев руки и вычисляющее их соотношение между собой. Утверждается, что такие соотношения являются устойчивым индивидуальным признаком. Никаких подробностей о построении аппаратуры нет, но следует полагать, что электромеханическое измерительное устройство является достаточно сложным.

Таким образом, задача построения электронных замков по собственным признакам человека весьма сложна и неоднозначна. Во всяком случае в радиолюбительской практике такие задачи в скором времени не появятся.

Рассмотрим виды датчиков и сенсоров, которые могут найти применение в электронных замках. На рис.10,*а,б* показан напольный контактный датчик. Между полом 3 и листом линолеума 2 расположены две металлические прастинки 1 и 5 (это могут быть кусочки фольги), разделенные полосками диэлектрика 4 (например, изоленты). Если наступить в этом месте (рис.10,*б*), то пластинки замыкаются. На рис.11 изображен емкостный датчик, представляющий собой две металлические пластины, стоящие торцами друг к другу, которые можно спрятать, например, под обивкой двери. Собственная емкость такой системы пластин мала, так как они не перекрывают друг друга. Однако, если к ним поднести руку, то емкость увеличивается. Пример использования этого явления при схемной реализации показан на рис.11,*а*. Мультивибратор Мв вырабатывает периодические прямоугольные импульсы (рис.11,*б*), которые передаются через цепочку — емкость датчика Сд — резистор R1. При малой емкости датчика вид импульсов на выходе цепочки СдR1 показан на рис. 11,в (импульсы короткие). Тогда на выходе второй цепочки R2C1 амплитуда импульсов мала (рис.11,*г*) и триггер Т не запускается. При увеличении емкости Сд за счет внесения руки форма импульсов на выходе цепочки СдR1 имеет вид, показанный на рис.11,*д*, а на выходе R2C1 — на рис.11,*е*. Такой амплитуды импульсов достаточно для запуска триггера Т. Однако благодаря наличию цепочки R3C2 триггер через некоторое время вернется в исходное состояние.

На рис.12,*а* дана схема двухточечного сенсора. Контакты S1 и S2 могут представлять собой крохотные гвозди или иголки. При нажатии пальцем на них через кожу потечет ток базы транзистора VT1, транзистор откроется и на резисторе R2 появится положительный потенциал, достаточный для запуска триггера или другой исполнительной схемы. Существуют одноточечные сенсоры, в которых используется наведенный на тело человека фон сети переменного тока 50 Гц. Но такой сенсор будет работать только в том случае, если в здании включена сеть 50 Гц.

Электропитание электронного замка должно быть рассчитано на случай выключения электросети. Для этого вводится дублирующий элемент питания (батарейка, аккумулятор), достаточный для нескольких срабатываний замка. Напряжение питания элемента должно быть ниже, чем у блока питания, работающего от сети. Объединение источников питания производится через диоды, как показано на рис.12,*б*. При наличии питания от сетевого источника $+E_{пит}$ диод VD2 открыт, диод VD1 закрыт и элемент G1 отключен. При исчезновении $E_{пит}$ открывается диод VD1 и схема замка питается от элемента G1.

Для того чтобы источник питания замка не был постоянно включен, используется "детектор близости", например, датчик типа рис.10, размещенный непосредственно у двери. В электронных замках, основанных на запоминании места (см."РА" N3, 1994) первый из датчиков может являться "детектором близости".

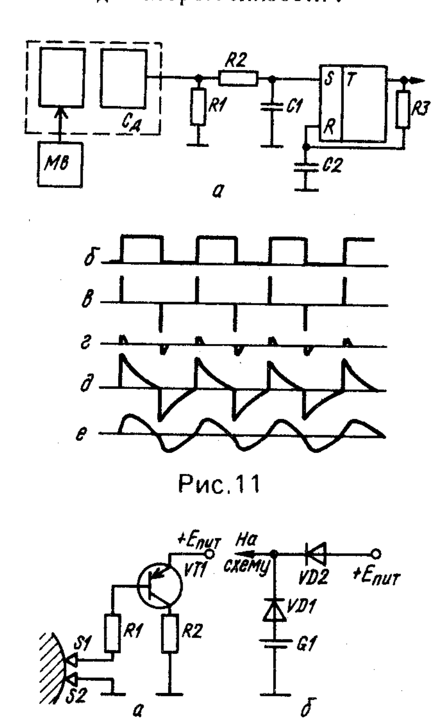


Рис.11

Рис.12

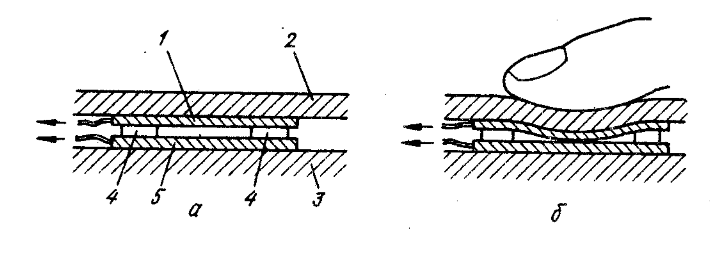


Рис.10



Егоров Александр Сергеевич, инженер электронной техники. Окончил Киевский политехникум связи и Киевский политехничесий институт. Работает в НИИ Электромеханических приборов (НИИЭМП) в области видеозаписи.

Любимые занятия в свободное время: конструирование и доработка радиоприемной аппаратуры, радионаблюдение ("шкалолазание"), велотуризм, игра на музыкальных инструментах. Дальним радиоприемом занимается больше 30 лет.

Под такой рубрикой в этом номере нашего журнала мы открываем новый раздел, который пополнит семью уже известных многим читателям аналогичных по тематике разделов в журналах "Радио" и "Радиолюбитель", освещающих различные вопросы радиовещания и приводящих информацию о работе радиостанций во всем мире, помогая ориентироваться в эфире и просто радиослушателям, и изощренным любителям дальнего радиоприема — разновидности DX-истов. Напомним, что в международном любительском радиокоде обозначение "DX" соответствует английскому слову "distant" — "дальнее расстояние". Что же такое DX-ирование на вещательных диапазонах (в отличие от DX-ирования на любительских диапазонах)? Это — увлекательное хобби, которое прежде всего заключается не в простом прослушивании хорошо слышимых радиопередач местных или не очень удаленных мощных радиостанций со стабильными и качественными показателями приема, а в "охоте" среди "мутных" волн эфира за сильно удаленными или очень маломощными "экзотичными" радиостанциями (не обязательно с родным радиолюбителю языком вещания и не только вещательными), прием которых требует глубокого знания свойств эфира, частотного и временного расписаний работы радиостанций, приобретения или создания высокочувствительной, избирательной, точно отградуированной и стабильной по частоте, помехозащищенной аппаратуры, эффективных антенн и, наконец, незаурядного терпения, усидчивости и в немалой мере, как и на рыбной ловле, — просто везения.

Желанной целью для многих DX-истов является получение от радиостанций QSL-карточек, открыток, вымпелов и прочих поощрений за присланные рапорты об их приеме.

Большие творческие перспективы в совершенствовании техники радиоприема открываются для радиолюбителей в связи с предстоящим в ближайшие два десятилетия переходом радиовещания на всех вещательных диапазонах, кроме УКВ, на однополосную модуляцию с подавлением несущей, что предъявляет новые, неизмеримо более высокие требования к параметрам радиоприемников. Качественно новым этапом в развитии радиовещания является появление спутникового вещания (не путать со спутниковым телевидением), что, несомненно, также расширит сферу деятельности и DX-истов.

Сведения о новинках в технике и регламенте радиовещания, о принципах и способах организации ведения радионаблюдений, об изменениях в работе радиостанций и появлении новых, о частотах и времени их работы, мощности, виде модуляции, местоположении и направленности излучения, языке вещания и характере программ — все это и много другой полезной как для радиослушателей, так и для DX-истов информации мы собираемся публиковать в этом разделе журнала, рассчитывая на активную помощь наших читателей. Сообщения, присланные Вами на адрес редакции, будут анализироваться на предмет актуальности и достоверности указанных в них технических сведений и наиболее интересные из них будут напечатаны в нашем журнале с указанием имени, фамилии и места жительства корреспондента.

Особо обращаем внимание наших корреспондентов на правильность указания времени работы радиостанций: оно должно быть всемирным универсальным координированным UTC (бывшее гринвичское), которое меньше киевского на 2 часа в зимний и на 3 часа в летний период, а московского соответственно на 3 и 4 часа. Частоты следует указывать в килогерцах (кГц) или в мегагерцах (МГц) и, желательно, как можно точнее, предварительно учтя возможные методическую и аппаратурную погрешности. Для перевода длин волн, выраженных в метрах, в частоты, выраженные в килогерцах, необходимо разделить 300000 кГц на число метров, при этом надо учитывать, что 1 МГц равен 1000 кГц.

Мы постараемся также в нашей рубрике кратко ответить на Ваши вопросы, а для получения от нас подробного письменного ответа Вам в конверт с письмом следует вложить еще один пустой конверт с наклеенными марками и с Вашим обратным адресом, так как редакция не располагает достаточными финансами для оплачивания этого мероприятия.

А теперь, для начала, приведем сведения о некоторых как местных, так и дальних радиостанциях, принимаемых в районе Киева. Время везде указано UTC.

Местные радиостанции

1-я программа украинского радио работает с 3.00 до 22.00 на частотах 207, 1485, 6060 кГц и 68,51 МГц.

Радиопрограмма "Проминь" работает круглосуточно на 1242 кГц и с 3.00 до 22.00 на 71,30 мГц.

3-я программа Радио "Муз" — с 5.00 до 1.00 на 1134, 4940 кГц и с 3.00 до 22.00 на 72,86 МГц.

"Всемирная служба украинского радио" на украинском, английском и немецком языках в разное время в течение суток и из разных городов работает на частотах 4825, 6020, 6090, 6200, 7240, 9550, 9860, 11705, 11825, 11840, 11980, 15260, 17725 и 21800 кГц.

Радиопрограмма "Маяк" (Останкино) работает круглосуточно на 547 кГц, с 1.00 до 5.00 на 1134, 4940 кГц и с 3.00 до 22.00 на 72,08 МГц.

Британская радиовещательная корпорация BBC на английском, русском и украинском языках работает с 2.30 до 22.00 на частоте 612 кГц.

Радио "Свобода" на украинском языке - с 3.00 до 6.00 и с 17.00 до 20.00 на 873 кГц.

7-й коммерческий канал с программами радиостудий "Голос", "Радио Русь" и др. работает утром и вечером на 69,68 МГц.

Радио "РОКС" с 3.00 до 21.00 на 70,4 и 104 МГц.

"Голос Америки, европейская служба" на английском языке — на 100 МГц.

"Music Radio-101 FM" на 101,5 МГц.

Радио "ЮТаР" — на 106,5 МГц.

Все вышеперечисленные УКВ радиостанции, за исключением работающей на частоте 68,51 МГц, выходят в эфир в режиме стерео, причем во втором ("Западном") диапазоне — с пилоттоком.

Станции СНГ

Россия, Москва.

Радио "Останкино-1" слышно на частотах 171, 234, 4055, 9540, 9775, 11685 и 15185 кГц.

Радио "Россия" — на 261, 567, 846, 873, 945, 4485, 6030, 7355, 9720 и 12045 кГц.

"Молодежный канал" радиостанции "Юность" в утренние часы слышен на частотах 9470, 9790, 11880 и 15490 кГц.

Радио "Надежда" — на 6015, 7140, 9490, 11670 и 15120 кГц.

РЭМ-4 — радиостанция, передающая в 4.40 и в 9.25 авиационно-синоптическую консультацию по карте погоды с использованием данных, получаемых с метеоспутника, работает в режиме с частично подавленной несущей на частотах 6700 и 10275 кГц.

Беларусь, Минск.

1-я программа белорусского радио в 6.00 слышна на 279, 6115, 6150, 7140 и 7210 кГц.

Зарубежные радиостанции

Зарубежные радиостанции,вещающие на русском и украинском языках.

Венгрия, Будапешт.

Программа на русском языке в эфире с 3.00 до 3.30 на частотах 3955, 5970 и 7150 кГц, а с 14.30 до 15.00 — на 3955, 6010 и 7125 кГц.

Италия, Рим.

RAI на русском языке работает с 3.30 до 3.45 на частотах 5975, 7275, 9575 и 9755 кГц, на украинском языке — с 3.50 до 4.10 на 7275 и 9575 кГц.

Канада, Монреаль.

Международная служба канадского радио (RCI) на русском языке выходит в эфир: в 15.00 на 6040, 6150, 7200, 7285, 11935, 15305, 15325 и 17820 кГц; в 16.30 на 9555, 15325 и 17820 кГц; в 18.00 на 7235, 11790, 13670, 15325 и 17820 кГц; на украинском языке — в 15.45 на 11935, 15305, 15325 и 17820 кГц; в 17.15 на 9555, 11735 и 17820 кГц; в 18.45 на 7235, 11735, 13670 и 15325 кГц. Длительность каждой передачи 45 мин.

Англия, Лондон.

ВВС на украинском языке одновременно с вышеуказанной средневолновой частотой работает с 4.00 до 4.30 на частотах 9795, 9825 и 11845 кГц, а с 19.00 до 19.30— на 6125, 9795, 9825 и 11950 кГц.

"Голос Америки" на украинском языке — с 4.00 до 5.00 на частотах 6150, 7270, 9670 и 11715 кГц, с 20.00 до 21.00 на частотах 11750, 15215 и 15255 кГц с одновременной трансляцией по радиопередатчикам 3-й программы украинского радио.

Индия, Нью-Дели.

"Всеиндийское радио" на русском языке вещает с 16.15 до 17.15 на частотах 15140 и 11810 кГц.

Прочие зарубежные радиостанции

Пакистан.

Радио "Пакистан" передает новости на английском языке в 11.00 на 21520 кГц. Гана, Аккра. GBC (Ганская радиовещательная компания) с английским языком вещания слышна в вечернее и ночное время на частоте тропического диапазона 3366 кГц.

Швейцария, Женева.

Международный Красный крест в направлении Европы, вещая через передатчики международного швейцарского радио в последнее воскресенье каждого месяца с мая по август, использует новую частоту 6165 кГц вместо прежней 7210 кГц в связи с многочисленными помехами. Передача на английском языке в эфире с 7.00 до 7.30 и с 13.00 до 13.30, на немецком — с 7.30 до 7.50 и с 13.30 до 13.50, на испанском — с 7.50 до 8.10 и с 13.50 до 14.10, на португальском — с 8.10 до 8.30 и с 14.10 до 14.30, на французском — с 8.30 до 9.00 и с 14.30 до 15.00.

1-я международная выставка радиолюбителей-конструкторов «РадіоАматор-94». Киев, 01.10—15.11.94

Редакция журнала «РадіоАматор» совместно с научно-техническим обществом радиотехники, электроники и связи Украины и техно-торговым центром «РадиоАматор» проводят первую в Украине международную выставку работ радиолюбителей-конструкторов. Подавать заявки на участие в выставке «РА-94» приглашаются все желающие независимо от места жительства из любой страны любого континента нашей планеты.

На выставку принимаются радиоаппаратура, приборы и устройства, описания схем и конструкций которых не были опубликованы в радиолюбительской литературе. Основные требования для участия в выставке: оригинальность идеи, новизна технологии ее реализации, превосходство достигнутых параметров над существующими.

Для участников выставки предлагаются следующие разделы экспозиции:

- телевидеотехника, спутниковое ТВ;
- радиоприемники широковещательных станций;
- звукозаписывающая и воспроизводящая Hi-Fi техника;
- радиоэлектронные устройства для промышленного и сельскохозяйственного производства;
- узлы и блоки для модернизации бытовой радио- и телевизионной аппаратуры;
- измерительная техника и приспособления для мастерской радиолюбителя;
- радиостанции и коммутационные устройства для индивидуальной и телефонной связи;
- трансиверы, усилители, модемы и оконечные устройства для любительской радиосвязи на КВ и УКВ;
- аппаратура радиоуправления;
- системы охранной сигнализации и контроля состояния объектов;
- телевизионные и связные антенны всех диапазонов;
- микропроцессорная техника;
- электронные игры и игрушки.

Отбор экспонатов для выставки «РА-94» производит жюри.

Материалы, представляемые в жюри, должны включать.

1. Заявку на участие в выставке «РА-94», в которой указать
- фамилию, имя, отчество, возраст, род занятий, специальность, местожительство, почтовый адрес, телефон;
- год разработки экспоната;
- основные технические данные устройства;
- согласие на публикацию описания экспоната в журнале «РА» и в книге «1-я международная выставка радиолюбителей-конструкторов «Радіоаматор-94»;
- распоряжение о дальнейшей судьбе экспоната после завершения выставки. Возможные варианты: возврат экспоната владельцу, продажа с возвратом денег владельцу или передачей их на благотворительные нужды, передача самого экспоната в качестве дара с благотворительной целью.

2. Принципиальные схемы, чертежи, эскизы, фотографии и т.п., а также их описание в сокращенном виде. Объем описания не должен превышать 5 машинописных страниц.

3. Акт проверки работоспособности устройства. Акт заверяется руководителем учреждения (при проверке на базе учреждения) либо подписями не менее трех радиолюбителей (с указанием их почтового адреса), в присутствии которых проводились испытания.

В акте особо указать соответствие оцениваемых параметров заявленным значениям.

Выставка проводится в 3 этапа:

- на первом этапе с 1.03 по 1.08.94 г. проводится отбор экспонатов по результатам рассмотрения жюри материалов заявок. Материалы, не отвечающие основным требованиям выставки, возвращаются авторам. Из отобранных наиболее интересные работы будут публиковаться в журнале «Радіоаматор». Там же будут публиковаться сведения об остальных работах, допущенных к выставке;
- на втором этапе с 1.08 по 1.10.94 г. по приглашению жюри отобранные устройства присылаются авторами непосредственно для экспонирования на выставке;
- на третьем этапе с 1.10 по 15.11.94 г. экспонаты выставляются для всеобщего обозрения в выставочном зале техно-торгового центра «Радиоаматор». В завершение третьего этапа жюри подводит итоги выставки и определяет победителей.

По окончании выставки экспонаты используются согласно распоряжению автора.

Организаторы выставки приглашают к сотрудничеству фирмы, заинтересованные в проведении рекламной кампании на период выставки, для формирования организационного и призового фондов выставки «РА-94».

Материалы заявок следует высылать в адрес оргкомитета выставки «РА-94»: Україна, 252110, Київ, 110, а/с 807, Оргкомітет «РА-94». Телефон для справок (044) 271-41-71.

Логарифмический индикатор уровня звукового сигнала с перемещающейся точкой (*рис.1*) **разработан О.Пономаренко и А.Пономаренко из г.Сумы.** Он состоит из входного усилителя (DA1), аналогового коммутатора (VT1, VT2), компаратора (DA2), сравнивающего входные сигналы с ступенчатым напряжением, формируемым цифро-аналоговым преобразователем (DD1.3 — DD1.6, R10 — R18, VT5) из кодов на выходе двоичного счетчика DD3. Компаратор обеспечивает режим хранения данных регистром DD4 и включение дешифратором DD5 соответствующего сегмента индикатора уровня только в моменты превышения мгновенным значением входного напряжения соответствующей "ступеньки" напряжения на выходе цифро-аналогового преобразователя. Номинальная чувствительность индикатора – 0.775 В, а индицируемые уровни соответствуют следующему ряду: −23,5; −18; −4,6; −10,7; −9,1; −7,1; −5,6; −4,4; −3,3; −2,1; −0,9; 0; +0,4; +1,2; +4,9 дБ. Резисторами R1 и R2 добиваются свечения точки, соответствующей уровню 0 дБ при подаче на вход устройства синусоидального сигнала напряжением 775 мВ и частотой 1000 Гц, а резистором R20 добиваются свечения сегмента + дБ при подаче на вход синусоидального напряжения 1,55 В. Схему можно использовать как с вакуумно-люминесцентыми индикаторами (*рис.2*), *так и со светодиодными (рис.3) ("Радио", №3/94, с.16 - 18).*

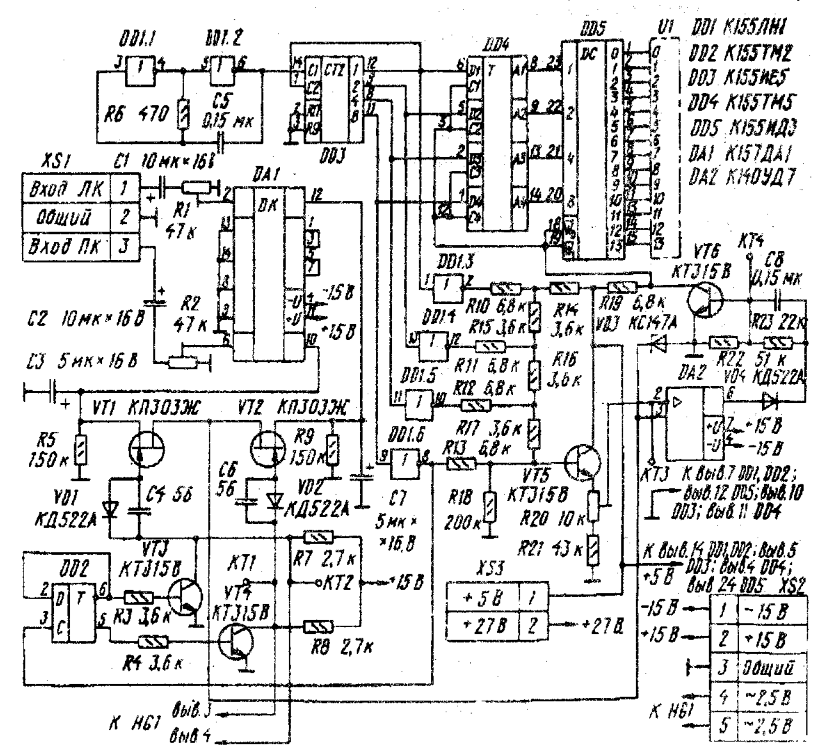


Рис.1

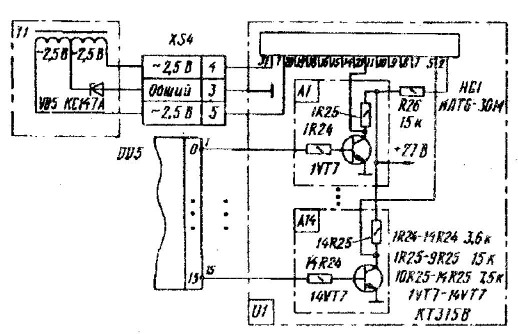
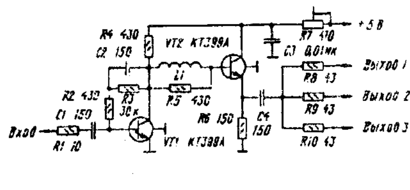



Рис.2

Рис.3

Телевизионный антенный разветвитель, разработанный И.Нечаевым из Курска (*рис.4*), позволяет решить проблему подключения нескольких телевизоров к одной антенне без значительного ослабления сигнала, характерного для обычного "пассивного" разветвителя на резисторах. Усилитель имеет коэффициент усиления 6...15 дБ (регулируется резистором R7) и полосу пропускания от 40 до 240 МГц. Катушка L1 бескаркасная, имеет внутренний диаметр 5 мм и содержит 4...5 витков провода ПЭВ-2 0,4. Потребляемый ток не более 12 мА. Для питания этого и других антенных усилителей автор рекомендует применять **импульсный маломощный блок питания** с гальванической развязкой на малогабаритном трансформаторе с ферритовым тороидальным магнитопроводом (*рис.5*). Трансформатор T1 и дроссель L1 намотаны на ферритовых кольцах M2000HM K20•12•6, первичная обмотка трансформатора содержит 35 витков, вторичная - 40•2 витков, а дроссель 150 витков провода ПЭВ-2 0,2. Дроссели L2 и L3 - типа ДМ индуктивностью 100...500 мкГн. Выходное напряжение можно легко изменить путем замены стабилитрона VD8 (*"Радио", №3/94, с.29, 38, 39*).



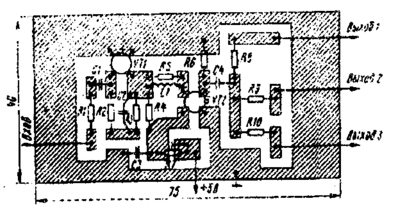


Рис.4

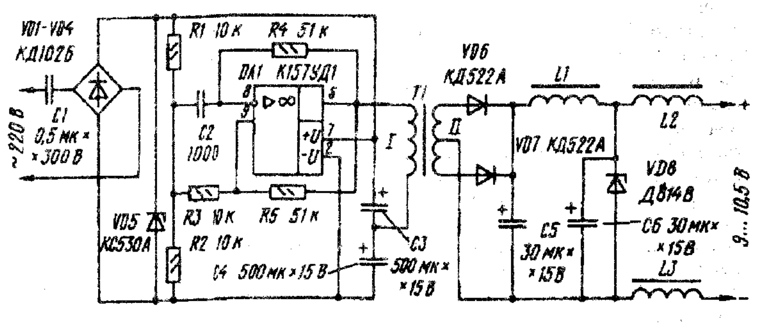


Рис.5

В.Суров из г.Сарань предложил схему автовыключателя телевизора (*рис.6*). Телевизор включается кратковременным нажатием на кнопку SB1, а принудительно отключается - повторным нажатием на эту же кнопку. На вход схемы X1 подают кадровые синхроимпульсы (в телевизорах 2УСЦТ и 3УСЦТ с контакта 7 разъема X5/A3). После окончания телевизионных передач кадровые синхроимпульсы на вход устройства не поступают, поэтому через 40 — 50 с конденсатор C1 разрядится, а логические элементы DD1.1 и DD1.2 и транзисторы VT1 и VT2 обесточат реле K1 и таким образом выключат телевизор и сам выключатель (*"Радио" №4/94, с.10*).

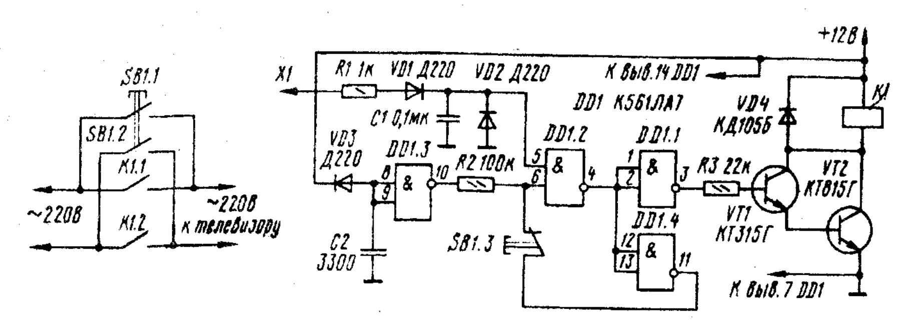
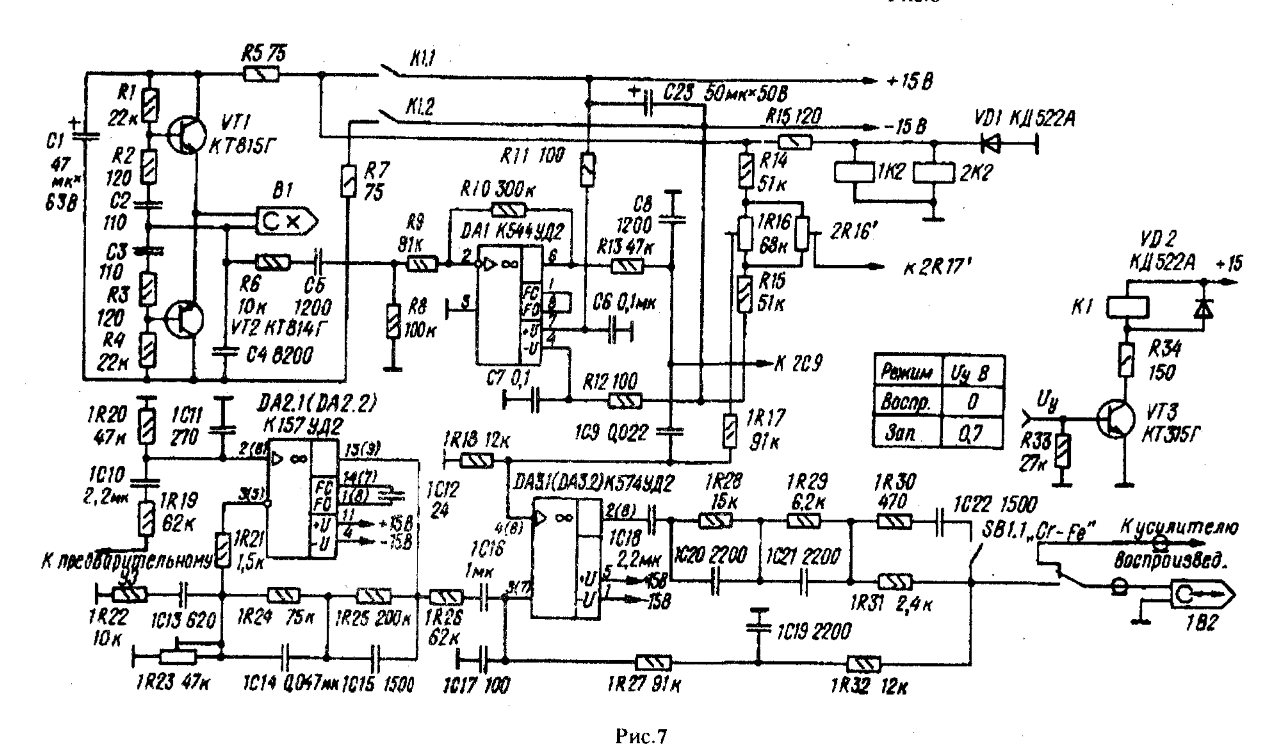


Рис.6



Режим	Uу В
Воспр.	0
Зап.	0,7

Рис.7

Канал записи с широтно-импульсной модуляцией для кассетного магнитофона разработан Н.Ещенко из Санкт-Петербурга (*рис.7*). Он состоит из генератора тока стирания (VT1, VT2), усилителя-ограничителя на DA1, интегратора R13C8 и компаратора DA1.3 с частотно-корректирующими цепочками. На DA1.2 выполнен усилитель записи. Резисторами 1R16 и 2R16 устанавливают режим подмагничивания, а 1R23 — уровень записи. Канал записи рассчитан для работы с магнитными лентами типа МЭК1 и магнитной головкой 3Д24.081 индуктивностью 100...105 мГн (*"Радио" №4/94, с.13*).

Простой генератор звуковой частоты (*рис.8*) **предложен И.Нечаевым из Курска.** Он генерирует синусоидальный сигнал напряжением 1,5 В с коэффициентом гармоник не более 0,3% на трех поддиапазонах: 25...250 Гц, 0,25....2,5 кГц и 2,5....25 кГц. Налаживание сводится к установке резистором R7 амплитуды синусоидального напряжения на эмиттере VT2 порядка 1,5...2 В (*"Радио" №4/94, с.28, 29*).

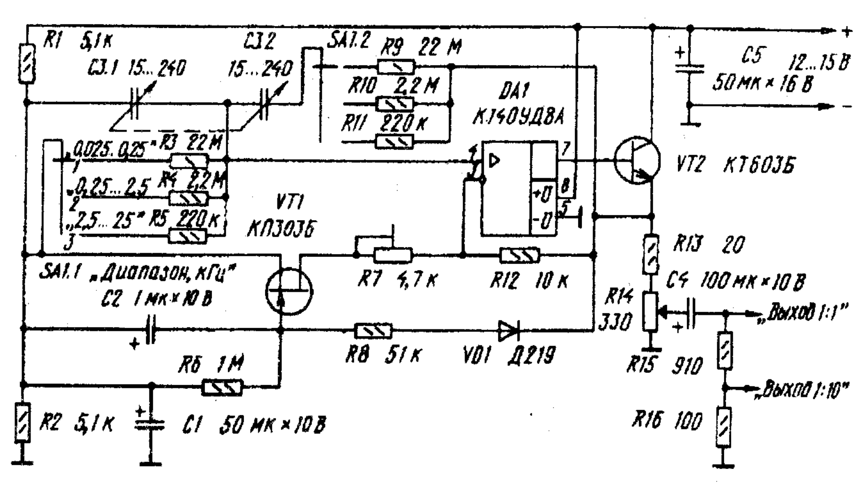


Рис.8

С помощью устройства, предложенного В.Венедиктовым из Самары (*рис.9*), можно значительно продлить "жизнь" элементов питания СЦ21 и аналогичных. Главным отличием его от описанных ранее состоит в применении очень низкой частоты тока регенерации — порядка 0,5...1 Гц со скважностью 10, причем во время действия импульса элемент разряжается, а в "паузе" - заряжается. Благодаря чему ионы электролита успевают рекомбинировать во всем объеме активной области элемента, а элемент более полно восстанавливает свою емкость. Время восстановления элемента зависит от степени его разрядки и составляет от 5 до 60 мин. (*"Радио" №4/94, с.44*).

Широкополосный милливольтметр переменного тока *(рис.10)*, **разработанный москвичем Л.Игнатюком**, обеспечивает измерение напряжений синусоидальной формы от 0,1 мВ до 1,25 В (с внешним делителем — до 125 В) в частотном диапазоне от 0,1 до 30 МГц с погрешностью не более 10%. Входное сопротивление прибора не менее 1 МОм, входная емкость не более 10 пФ. Он состоит из выносного высокочастотного пробника А1, аттенюатора А2, усилителя с детектором А3, калибровочного генератора А4, стабилизаторв напряжений питания А5 и внешнего делителя 1:100 А6.Катушка L1 намотана на сердечнике СБ12 и имеет 70 витков провода ЛЭШО 10•0,07. Калибровочный генератор формирует напряжение частотой 465 кГц, его выходное напряжение устанавливают резистором R5 в точности равным 12,5 мВ. Общий потребляемый ток не превышает 50 мА (*"Радио" №5/94, с.23,24*).

Москвич В.Банников предложил схему делителя частоты импульсов на 3 *(рис.11)* **на двух КМОП D-триггерах. Фронт выходных импульсов совпадает с фронтом входных** (*"Радио" №5/94, с.36,37*).

Минчане В.Дымонт и Ю.Пашковский предложили универсальное зарядное устройство (*рис.12*) с защитой от короткого замыкания выхода, отличающееся высоким КПД и широким диапазоном зарядного тока — от 10 до 1000 мА, что позволяет применять его для зарядки аккумуляторных батарей напряжением от 1,2 до 15 В и емкостью от 0,1 до 10 А•ч. Для стабилизации тока использован способ частотно-импульсного регулирования с рабочей частотой около 20 кГц. Дроссель L1 выполнен на магнитопроводе Ш10•10 из феррита 2000НМ и содержит 250 витков провода ПЭВ-1 0,8. Между половинами магнитопровода необходимо вложить прокладки из текстолита толщиной 1,2 мм. Сетевой трансформатор выполнен на магнитопровода Ш20•20. Певичная обмотка содержит 2000 витков провода ПЭВ-1 0,25, а вторичная — 300 витков ПЭВ-1 0,75. Транзистор VT6 необходимо установить на теплоотводе площадью 25 кв.см, на нему же прижат и транзистор VT5 (*"Радио" №5/94, с.25*).

Усовершенствованный пробник для проверки операционных усилителей *(рис.13)* **предложен С.Капустиным из Смоленска.** При подключении исправной микросхемы пробник превращается в релаксационный генератор, вырабатывающий импульсы частотой несколько герц. При этом прерывистое свечение светодиода HL1 свидетельствует о исправности, а непрерывное свечение или отсутствие свечения — о неисправности операционного усилителя (*"Радио" №5/94, с. 29*).

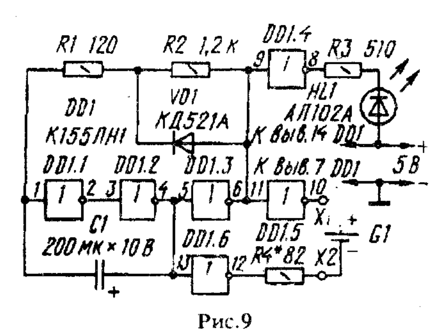


Рис.9

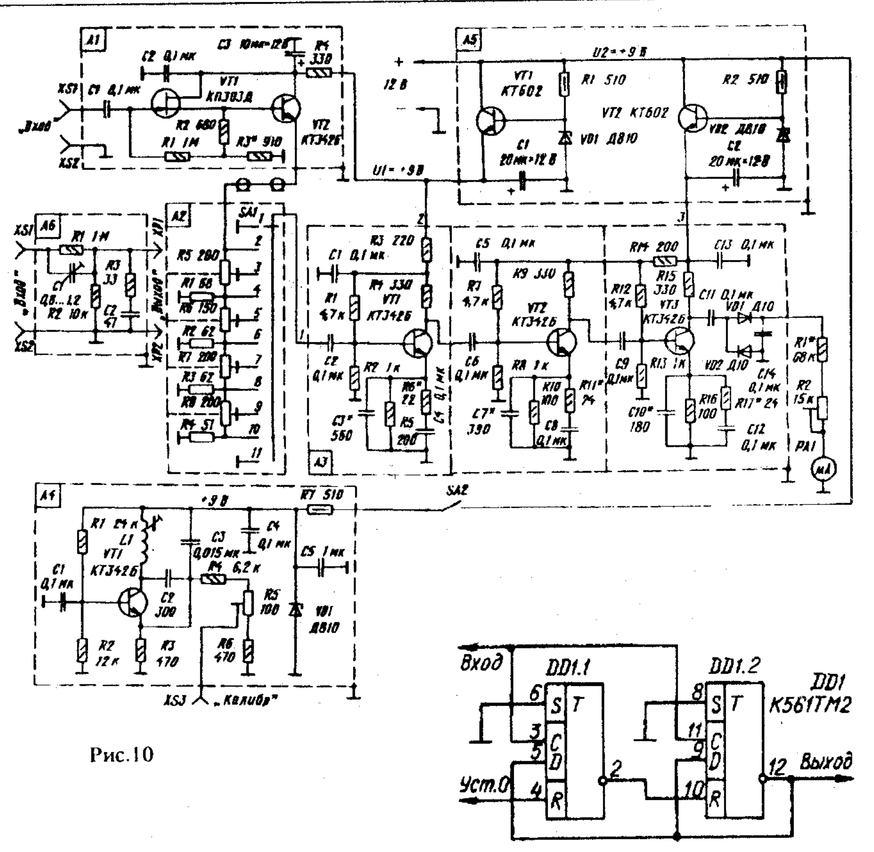


Рис.10

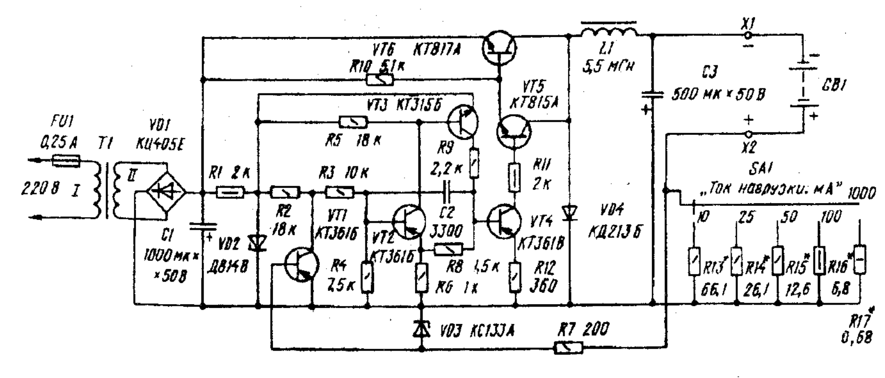


Рис.11

Рис.12

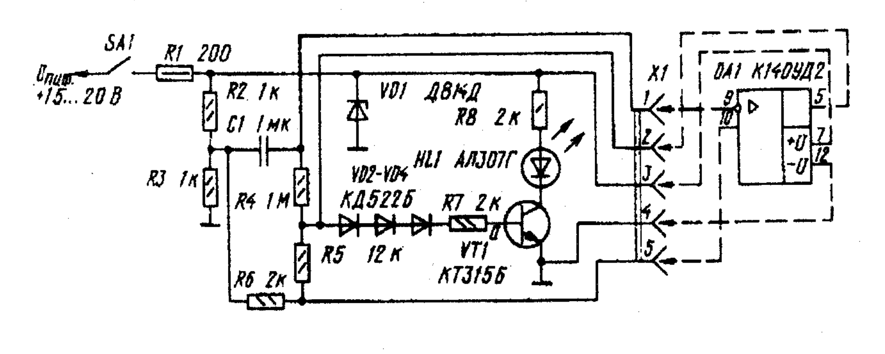


Рис.13

Любительская связь и радиоспорт

Ведущий рубрики **А. Перевертайло,** UT4UM

Радиолюбительское движение в Украине

ЛРУ

14-15 мая в Киеве прошло очередное заседание совета Лиги радиолюбителей Украины, на которое собрались представители радиолюбителей из большинства областей. Президент ЛРУ Н.Гострый, UT5UT, поздравил участников с принятием Украины в члены IARU. На заседании утвердили финансовый отчет ЛРУ за 1993 г. и смету расходов на 1994 г., обсудили взаимодействие ЦСТРК ОСО Украины и ЛРУ по развитию радиоспорта (А. Лякин). Принято обращение к министру связи Украины о необходимости скорейшего утверждения "Регламента любительской радиосвязи".

В члены ЛРУ приняли радиоклубы Кременчуга и Горловки. В. Латышенко и А. Лякин вручили дипломы победителям и призерам Чемпионатов Украины по радиосвязи на КВ и УКВ, международных соревнований IARU-championship. На заседании Совета ЛРУ обсудили план подготовки празднования 50-летия освобождения Украины от немецко-фашистских захватчиков. Организаторы чемпионата Донецкой области провели открытый розыгрыш почетного приза для участников — 1 млн.крб., который достался радиолюбителю из Луганска UT5MB.

UCC

IY спортивно-техническая конференция UCC, которая состоялась 15-17 апреля в Запорожье, рассмотрела вопросы о проведении UKRAINIAN DX CONTEST, Чемпионатах Украины по радиосвязи на КВ (CW и SSB), рейтинге спортсменов, спортивной этике и др. UT1IA и UR5QN представили участникам конференции результаты UKRAINIAN DX CONTEST-93 и образцы дипломов и медалей для победителей. По согласованию с контест-комитетом I района IARU в 1994 г. эти соревнования пройдут в первые выходные ноября по положению прошлого года в категориях: SO MB, SO SB, MO MB STX, MO MB MTX, SO MB QRP, SWL.

Чемпионаты Украины в 1995 г. решено проводить на диапазонах 80 и 160 м. Продолжительность этих соревнований теперь будет 4 ч (с 04.00 до 08.00 КВ). Спортивная классификация применительно к заочным соревнованиям по радиосвязи на КВ решением конференции отменена.

UT5UT, UY5XE, UU2JA, US1ITU отметили многочисленные факты грубого нарушения спортивной этики при работе в эфире и призвали к установлению порядка силами самих радиолюбителей.

Успешное проведение конференции UCC стало возможным благодаря помощи СП "Антеннополис" (UY5QZ), МЧП "Радиосистемы" (UY5YB), телекомпании "Хортица" (UR5QHF).

ЦСТРК ОСО Украины

На 9-ом Чемпионате Европы по спортивной радиопеленгации ("Охоте на лис"), который проходил в Словакии, успешно выступили спортсмены Украины. Золотые медали чемпионов завоевали Н. Великанов и А. Билык, серебряные у Н. Лавриненко и К. Золочевского. О. Фурса получил бронзовую медаль. Спортсмены Украины, которыми руководил А. Лякин, не оставили никаких надежд на победу в общекомандном зачете ни одной из 14 команд, принимавших участие в чемпионате.

DX-info (by UX7UN)

QSL-managers (tnx UT4UX, UR9MC, VE3BMV/W2)

A35JJ — JR2KDN
A35SQ — W7TSQ
A71BH — ON6EEG
BY/KA3NRG — K3WS
C6AHL — K3DI
CY0SAB — VE3YYR
D2EGH — CT1EGH
D2/AA4HU — AA4HU
EI4VRU — N2PNG
ET3RA — HB9CVB
FO0HAR — WD5N
FO0PT — DJ0FX
FT5XJ — F5NLL
GD4UOL — G4UOL
GD4WBY — G4WBY
GD4PTV — G4PTV
GD4BEG — G4BEG
HS0ZAR — K3ZO
HS0/DL2VK — DL2VK
HV4NAC — N2EDF
KP5/AB4JI — AB4JI
NE8Z/4 — K8LJG
PJ2/OH1VR — OH1VR
PJ7/ON2LVG — KE7LZ
PJ8X — KE7LZ
PY0SK — PS7KM
PY0SP — PY0SP
S21ZG — W4FRU
S21ZZ — W4FRU
T5/OZ1FJB — OZ1FJB
T9S — DL1QQ
TY8OBO — WA4OBO
V31JZ — NN7A
V31RL — NG7S
V31BW — WB4B
V31PP — WA5TKC
V47NS — W9NSZ
VE28YEV — VE8CF
VI9XN — W5KNE
VK9XO — VK4CRR
VP2MFA — K8SJ
VP5B — WB9NOV
VP8BZL — KA6V
VP8HAL — G4KLO
VP8CFM — G4KLO
VY1AU — NL7TB
XE1/NE8Z — K8LJG
XF4C — XE1BEF
XF4CI — XE1CI
XT2BW — WB2YQH
YI1BGD — DF3NZ
ZF1CQ — W8BLA
ZF2NJ — K0BJ
ZL2WW — F2CW
1A0KM — I0IJ
3D2CL — JI3ACL
3D2RW — ZL1AMO
3Y9YBA — LA9YBA
4U1ITU — DK7UY (01.94)
4U1ITU — I1YRL (04.94)

Адреса

OZ1FJB —Lars E.Hinrichsen, Graenshavey 17, DK-2730 Herlev, DENMARK

DL9XAT — P.O.Box 1411, D-21454 Reinbek, GERMANY

RV3DR —Сергей Самбуров, 141070, г. Калининград-10, Московской обл., а /я 73 QSL для радиолюбителей-космонавтов (U9MIR, R0MIR, R3MIR и т.д.)

OKDXA — P.O.Box 88, Wellston, OK 74881, USA

GARC — GUANTANAMO Amateur Radio Club, PSC 1005, P.O.Box 73, FPO AE 09593-0011, USA.

PACKET RADIO

News (from UT4UX)

SAINT PAUL isl. — пять радиолюбителей из штата Висконсин планируют экспедицию на CY9. На диапазонах 7 — 21 MHz CW они будут работать 25 kHz выше начала диапазона. SSB предполагаются частоты 3795, 7155, 14195, 18130, 21295 и 28350 kHz. RTTY они будут работать на частотах 7085 и 14085 kHz. QSL via K0SN. Tom Hellen, W6321 Two Mile Rd, Porterfield, W1, 54159, USA.

ZAIRE — Paul, F6EXV, использует позывной 9Q5EXV. F5FHI получил позывной 9Q5FHI и его можно услышать CW на частоте 7016 kHz после 01.00 UTC, а SSB после 19.30 UTC на 14193 kHz.

SRI LANKA — из этой страны активно работают следующие станции:
4S7WP – 14020 kHz CW 16.00 – 17.00 UTC;
4S7AVR – 14193 kHz SSB после 17.30 UTC;
4S7WN – 14020 kHz CW 18.00 UTC;
4S7MZ – 14195 kHz SSB 18.00 UTC.

TRINIDAD AND TOBAGO — получил лицензию 9Y4TSB и активно работает SSB на частоте 21360 kHz с 20.00 до 21.00 UTC. QSL via: Trueman Braithwaite, Bon Accord, Tobago, West Indies.

ETHIOPIA — QSL 9F2CW/A (op. Rudi, DK7PE) из QTHASMARA засчитываются на диплом DXCC как Эфиопия. Работа велась из той же гостиницы, из которой работал 9ER1TA/TB.DK7PE получил разрешение на работу в эфире от Переходного правительства Эфиопии. Все другие лицензии на работу из ASMARA после 1991 г. выдавались Временным правительством Эритреи.

TRINDADE isl. — с этого острова до августа будет активен PY1UP позывным PY0TUP. QSL via home call.

LACCADIVE isl. — VU7LI продолжает свои геологические изыскания и QRP работу SSB с этого острова. QSL via VU2STG.

DXAC — засчитываются QSO с экспедициями после указанных дат:
3V8W – 17.07.93 CW only, 7, 14, 18, 21 MHz
7Q7JA – 07.05.90
8Q7BX – 07.12.93
8R1/KD4GMV – 11.01.94
8R1/KK4WW – 11.01.94
9M2/DK7PE – 17.05.93
A35CW – 06.01.94
FS/W2QM – 01.12.93
H44/DK7PE – 13.12.93
HI8/7Q7JA – 19.07.91
P29VCW – 18.05.93
T7/DK7PE – 10.05.93 144 MHz
VK9MM – 18.09.93
V51/7Q7JA – 18.07.91
V63MV – 23.12.92
YJ0AXX – 23.12.93
ZD9SXW – 29.09.93
ZK1ACW – 17.01.94
ZV0ASN – 01.01.94

ISRAEL — специальная станция в честь 85-летия основания Тель-Авива 4Z85TA работала на всех диапазонах RTTY, PACKET, SSTV, AMTOR, PACTOR, SSB и CW. За связи с ней можно получить специальный диплом, подписанный мэром города. AWARD, QSL manager: 4X6LM, Shlomo Mussali, P.O.Box 8225, Tel-Aviv 61081, ISRAEL.

HUANGYN DAO (SCARBOURGH REEF) — Hans, DK9KX, обратился в DXAC о присвоении статуса отдельной территории по списку диплома DXCC для этого острова в Южно-Китайском море. Он принадлежит КНР и находится на расстоянии более 225 миль от материковой части этой страны. Координаты Huangyn Dao — 15°7'N, 117°51'E.

ANGOLA — Antonio, D2EGH, активен ежедневно на частоте 14201±5 kHz SSB с 20.00 до 23.00 UTC. Вместе с ним на частоте часто работает и C91AI. QSL via CT1EGH.

ДИПЛОМЫ

Awards

Новости для коллекционеров дипломов

WAU-COMPETITION

WAU # 22 UU4JMJ, А.Букарин, г.Ялта
WAU # 23 UR3GI, В.Яковлев, с.Ровное Херсонской обл.
WAU # 24 UR7CA, Ю.Заскалета, г.Черкассы
WAU # 25 US5EOF, Л.Михно, г.Пятихатки Днепропетровской обл.
WAU # 26 UT5UJY, Л.Ищук, г.Киев

SOP — Sea Of Peace — красочный вымпел выдается за QSO, проведенные со странами и территориями, находящимися в бассейне Балтийского моря. Все связи должны быть проведены с 1 по 31 июля одного года. Радиолюбителям Украины необходимо набрать 15 очков. QSO с DOK V-... (Mecklenburg-Vorpommern) дает 3 очка. Три различные DL-станции также дают 3 очка. Каждая страна (территория) из указанного списка дает 1 очко для вымпела SOP: ES, LA, LY, OH1, OH2, OH5, OH6, OH8, OH0, OJ0, OZ, SM1, SM2, SM3, SM5, SM6, SM7, SM0, SP1, SP2, UA1, UA2, YL, 4J. Для SWL условия аналогичны. Заверенную заявку и 15 IRC's высылать DL4SVA, Georg Tretow, P. O.Box 14, O-2420 GREVESMUNLEN, GERMANY.

The JA6-AWARD — диплом The Kyushu Branch of JARL выдается любому радиолюбителю, который провел 25 QSO/SWL с различными странами мира по списку DXCC, в префиксах которых присутствует цифра 6. Засчитываются связи на любых диапазонах всеми видами работы. Обязательным является QSO с JA6. Заверенную заявку (без QSL) высылать по адресу: Award manager, JA6KZ, T.Murakami, 324 Idenakama Tamukae, Kumamoto City, Kumamoto, JAPAN. Стоимость диплома 8 IRC's.

The 6 × 6 Award — диплом выдается за QSO с шестью континентами со станциями, имеющими в префиксе цифру 6. Обязательным является QSO с JA6. Засчитываются QSO/SWL на любых диапазонах любым видом работы. Заявку и 8 IRC's высылать JA6KZ.

UDXPF — диплом выдается радиолюбителям, которые наберут 150 очков. За 200 очков выдается плакетка. Засчитываются связи с экспедициями, в которых принимали участие украинские радиолюбители на любых диапазонах любым видом работы. Начисление очков за QSO: за экспедицию на территории Украины — 1 очко, за материковую экспедицию на территории Европы — 2 очка, островную или .../mm экспедицию в Европу — 3 очка, материковую экспедицию на другой континент — 4 очка, островную или .../mm экспедицию на другом континенте — 5 очков, за экспедицию в "новую страну" по списку DXCC, "новый остров" (IOTA), новую антарктическую базу (W.A.B.A) дается 8 очков. Стоимость диплома — 5 IRC's, плакетки 10 IRC's. Заверенную двумя радиолюбителями заявку высылать по адресу: 290000, г.Львов, а/я 19, Члиянц Г.А.

ATLAS AWARD — диплом радиоклуба ATLAS выдается за 28 QSO/SWL с радиолюбителями г.Токио (JAPAN) на диапазоне 28 MHz любым видом излучения. GCR-list+6 IRC's высылать по адресу: Mr. M.Sekija, 5-12-6, KIBA KOUTOU KU, Tokyo, JAPAN.



Команда радиостанции UR9GWZ, СЮТ с.Преображенка на Херсонщине

Соревнования
Contests

Новости для радиоспортсменов

Календарь соревнований

6 — 7 августа — YO DX CONTEST
6 — 7 августа — ARRL UHF CONTEST
13 — 14 августа — WAE DX CONTEST (CW)
20 — 21 августа — SEANET SSB CONTEST
20 — 21 августа — SARTG RTTY CONTEST
20 — 21 августа — NEW MEXICO QSO PARTY
20 — 22 августа — NEW JERSEY QSO PARTY
27 — 28 августа — GARTG RTTY CONTEST
27 — 28 августа — AA DX CONTEST (CW)
3 — 4 сентября — YLRL "Howdy DAYS"
4 сентября — LZ DX CONTEST (CW)
10 — 11 сентября — WAE DX CONTEST (SSB)
17 — 18 сентября — SAC (CW)
24 — 25 сентября — SAC (SSB)
24 — 25 сентября — CQWW DX RTTY contest
1—2 октября — IRSA WORLD Championship
2 октября — 21-28 MHz RSGB CONTEST (SSB)
8 — 9 октября — VK/ZL DX CONTEST (SSB)
15 — 16 октября — VK/ZL DX CONTEST (CW)
16 октября — 21-28 MHz RSGB CONTEST (CW)

Украинские соревнования по радиосвязи на УКВ "Полевой день"

Соревнования проводят ЛРУ и ЦСТРК ОСОУ.

Дата: с 14.00 UTC 2 июля до 14.00 UTC 3 июля

Вид работы: CW, FONE

Диапазоны: 144, 432, 1296 MHz

Контрольный номер: RS(T)+порядковый номер QSO. При каждой связи необходимо передавать свой QTH-loc. Нумерация связей отдельная на каждом диапазоне.

Начисление очков: одно очко за один километр расстояния до корреспондента. Засчитываются QSO со станциями из всех стран и территорий мира с использованием всех видов прохождения за исключением связей через активные ретрансляторы.

Категории участников: А — SO SB, Б — MO SB; В — SO MB, Г — MO MB.

Определение победителей: в однодиапазонном зачете — по наибольшему количеству очков, в многодиапазонном зачете — по наименьшей сумме мест на каждом диапазоне.

В двухнедельный срок отчеты должны быть высланы по адресу: 294018, Ужгород-18, а/я 98, судейской коллегии.

AGCW-DL QRP Contest проводятся QRP-секцией клуба любителей телеграфа Германии.

Дата: с 15.00 UTC 23 июля до 15.00 UTC 24 июля на всех любительских диапазонах (кроме WARC-bands) только CW.

Категории участников: А — 3.5 watts input, SO; В — 10 watts input, SO; С — 10 watts input, MO; D — QRO; E — SWL. Категория D проводит QSO с QRP участниками. Зачетное время для категории С 24 ч, для остальных 15 ч.

Контрольный номер: RST+номер QSO+ мощность передатчика (599001/5 или 599001/QRO). При использовании кварцованного передатчика к номеру добавляется "X" (cristal control).

Начисление очков: одно очко за QSO со своей страной, 2 очка со своим континентом, 3 очка за связь с DX. При использовании "X" (cristal control) очки удваиваются.

Множитель: каждая страна по списку DXCC, каждый район JA, PY, W, ZS, VE, каждая DX станция дают одно очко для множителя. Результат получается перемножением суммы очков за все диапазоны на общий множитель.

Награждаются победители в каждой категории участников и на каждом диапазоне. Отчет высылать по адресу: Siegfried Hari, DK9FN, Spessartstsrasse 80, D-6453, Seligenstadt, GERMANY.

GARTG RTTY CONTEST

Соревнования проводит радиотелетайпный клуб Германии GARTG.

Дата: с 12.00 UTC до 16.00 UTC 27 августа на VHF-диапазонах, с 07.00 UTC до 11.00 UTC 28 августа на диапазонах 7 и 3,5 MHz.

Вид работы: RTTY.

Категории участников: А — более 200 Вт; В — до 200 Вт; С — SWL; D — VHF.

Контрольный номер: RST+номер QSO+имя+QTH.

Начисление очков: 1 очко на диапазонах 3,5; 7; 144 MHz, 2 очка на 430 MHz. HF и VHF зачет раздельный.

Итоги соревнования публикуются в клубном журнале "RTTY".

Отчет высылать по адресу: Wolfgang Puenjer, DL8VX, P.O.Box 90 11 30, D-2100, Hamburg 90, GERMANY.

Результаты 39th European DX Contest RTTY 1993г.

Редакция "РА" поздравляет спортсмена из Запорожья Н.Голикова, UB0QQ, ставшего чемпионом Европы в WAEDC RTTY, а также А.Супруна из Полтавы, UB4HQ, занявшего второе место. Украинский спортсмен Н.Лаврека, RB0FF, работая позывным ER0F из Молдовы, показал 7-й результат в Европе.

Top Scores

Place	CALL	SCORE	QSO	QTC	MULTIPLIERS	CATEGORY
1	UB0QQ	190008	423	45	406	SO EUROPE
2	UB4HQ	182000	410	45	400	SO EU
3	OE2OWM	175240	290	230	337	SO EU
1	UH8EA	444559	737	324	419	SO DX
2	HH2PK	327712	718	360	304	SO DX
3	UN5PR	140630	245	245	287	SO DX
1	LZ5R	362516	482	365	428	MO EU
2	OH2AG	237600	444	150	400	MO EU
1	UZ9CWA	724164	504	1050	466	MO DX
2	W9NGA	219461	491	290	281	MO DX
1	ONL383	35640	152	10	220	SWL
UKRAINE						
1	UB0QQ	190008	423	45	406	
2	UB4HQ	182000	410	45	400	
3	UB5TAU	24236	111	35	1666	
4	UB4LBX	11808	103	20	96	

UTA DX Contest-94

В традиционных украинских международных молодежных соревнованиях приняло участие 108 радиостанций из 10 стран и территорий мира. Наивысшие результаты в различных категориях участников показали:

Место	CALL	QSO	POINTS
SO MB			
1	UR5ECW	134	3670
2	UR5EAT	126	3392
3	UT3RS	97	2777
4	US4EXN	81	1918
5	UZ3PXT	66	1687
SO SB			
1	US4LAD	76	1628
2	RK4YWC	28	803
3	RK2FWG	14	464
4	UR5NAI	10	333
5	RA3TIC	3	162
MO MB			
1	RZ4WWB	159	4400
2	UC1OWA	138	3989
3	UR4LWV	137	3808
4	UT0AZA	154	3532
5	UR7IYU	119	3516
SWL			
1	UR4KWF/SWL	87	2427
2	UA4-091-408	72	1926
3	RA1-143-1	47	1523
4	UZ3-126-1	53	1390
5	UA9-154-800	48	1280
Радио-ТЛУМ			
1	UT5NC	111	3353
2	UR5EPV	94	2382
3	US5NFH	76	2087
4	UR5NAN	43	1316
5	UX1LW	47	1290

Украинские соревнования по радиосвязи на УКВ "Полевой день-93"

Место	Позывной	Фамилия, имя, отчество	Очки
SO 144 MHz			
1	UB5DDX/A	Торбич Ш.А.	8874
2	UB5BDC	Онищук И.А.	77739
3	UB4IP	Корягин В.М.	6885
4	RB3LL	Лошаков В.А.	6542
5	RV3ZR	Мережко А.В.	5114
6	UT5DL/A	Баранов В.П.	5034
7	RB4EE	Миняйчик В.И.	4723
8	RB5EC	Петрушенко В.Ф.	4663
9	UB5QBP	Борщ В.М.	4466
10	UB5EFN	Иванченко Ю.А.	4410
11	RB5EQN	Синий В.В.	2889
12	UB5ERQ	Слипченко Ю.В.	2209
13	UB5SAY	Столярский И.Р.	1371
14	UB5EUP	Аксенов А.В.	1031
15	RB5QLU	Стельмаченко А.И.	898
16	UB5SCS	Остафийчук Б.И.	588
17	UB5SEL	Галань В.Я.	37
SO 432 MHz			
1	UT5DL/A	Баранов В.П.	3054
2	RB3LL	Лошаков В.А.	1680
3	RV3ZR	Мережко А.В.	1421
4	RB5EC	Петрушенко В.Ф.	808
5	RB5QLU	Стельмаченко А.И.	438
6	UB4IP	Корягин В.М.	30
SO 1296 MHz			
1	UT5DL/A	Баранов В.П.	887
2	UB4IP	Корягин В.М.	36
SO MB — победители			
1	UT5DL/A	Баранов В.П.	Ужгород
2	UB4IP	Корягин В.М.	Зугрэс
3	RB3LL	Лошаков В.А.	Харьков

Коллективные радиостанции MO 144 MHz

Место	Позывной	Фамилия И. О.	Очки
1	UB4SWU	Сливинский Е.С.	14952
		Атаманюк Л.Т.	
		Дутчак В.В.	
2	UB4WWY/A	Кунцив Л.В.	10005
		Гороховатый В.Ф.	
		Иванчук В.З.	
3	UB3EE/A	Филь В.А.	9134
		Трускало А.Г.	
		Коршунов Н.Г.	
4	UB4EWP	Штрикуль С.И.	8819
		Цеменко С.В.	
		Таранов А.А.	
5	UB5VJF		8539
6	UB4QWE		8223
7	RB5PA		8060
8	RB5LKW		7292
9	RB4ICI/A		6990
10	U5A		5942
11	UB4EWB		4870
12	UB4JXI		3549
MO 432 MHz			
1	UB4QWE		3797
2	U5A		3580
3	RB5LKW		3489
4	UB3EE/A		2483
5	RB4ICI/A		1930
6	UB4EWB		1653
7	UB5VJF		1624
8	RB5PA		450
9	UB4JXI		429
10	UB4WWY/A		135
MO 1296 MHz			
1	UB4QWE		500
2	RB5LKW		224
3	RB4ICI/A		175
4	UB3EE/A		92
5	UB4WWY/A		61
MO MB — победители			
1	UB4QWE	Тищенко С.С.	Запорожье
		Сачко П.П.	
		Мараковский С.В.	
2	UB3EE/A	Филь В.А.	Днепропетровск
		Трускало А.Г.	
		Коршунов Н.Г.	
3	RB5LKW	Петров В.А.	Харьков
		Григоренко А.П.	
		Карфидов С.Ю.	

Участники первой подземной радиоэкспедиции. Слева направо: С.Степаненко, UB5BBC, Б.Чиж, UB5BCJ, Саша Скалий, Андрей и Игорь Чиж, В.Скалий, RB0BB. (Подробно об экспедиции см. в следующих номерах)



Телеграфный ключ

Аксенов А.С., г.Киев

Изобретение относится к электротехнике, может быть использовано в качестве телеграфного манипуляционного ключа горизонтального типа и предназначено для передачи радиотелеграфных сигналов

Телеграфный ключ (рис.1) имеет основание 8, на котором установлены оси 1 и 7, а на них шарнирно крепят соответственно якорь 6 с ручкой 12 и элемент, удерживающий якорь в нейтральном положении, — маятник 5. Якорь 6 имеет накладки 13 и 14, которые можно переставлять. Маятник 5 несет на себе регулировочный груз 15 и опирается на накладки 13 и 14 якоря. На скобе 3 установлен регулировочный винт 4, к которому одним концом прикреплена пружина 2, а другим концом она прикреплена к маятнику 5. По обе стороны от якоря 6 установлены регулировочные винты 9 с контактами 10. В месте касания с контактами 10 на якоре 6 установлены упругие элементы 11.

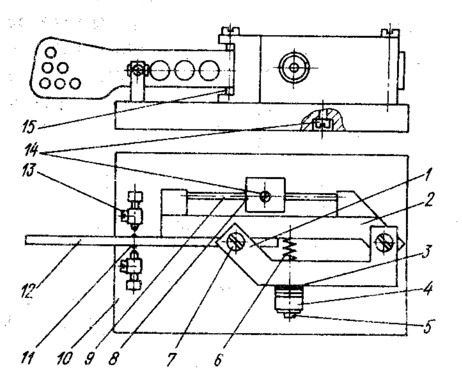


Рис.1

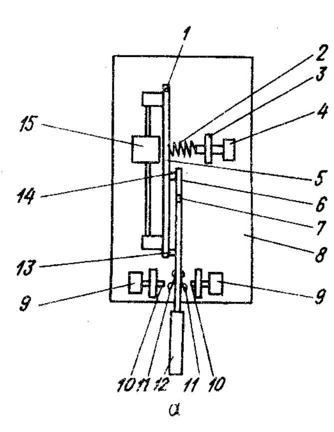


Рис.2,а

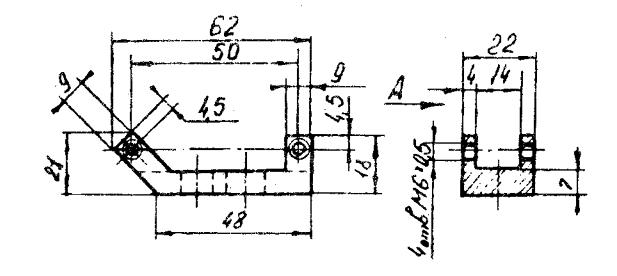
1 — корпус; 2 — маятник; 3 — опора; 4 — гайка; 5 — винт М3×15; 6 — пружина; 7 — подшипник упорный; 8 — регулировочный груз; 9 — ось; 10 — основание; 11 — контакт упругий; 12 — якорь; 13 — контакт неподвижный; 14 — винт 2,5×10; 15 — конус

Ключ работает следующим образом. При перемещении якоря 6 за ручку 12 из исходного нейтрального положения к правому контакту 10 противоположный конец якоря через подвижную накладку 14 давит на маятник 5 и последний отклоняется влево, растягивая пружину 2. Происходит замыкание якоря с правым контактом 10 через упругий элемент 11. Жесткость хода при этом зависит от жесткости пружины и положения подвижной накладки. При отпускании ручки 12 пружина возвращает маятник и якорь в исходное положение, где происходит столкновение якоря и маятника на накладке 14.

При перемещении ручки 12 к левому контакту 10 якорь 6 через накладку 14 давит на маятник, который отклоняется вновь влево. Жесткость хода при этом зависит от жесткости пружины 2 и положения накладки 14. При отпускании ручки вновь происходит столкновение якоря и маятника в нейтральном положении на накладке 13. Во всех случаях изменение момента инерции маятника перемещением регулировочного груза 15 позволяет привести динамические параметры маятника к величине, удовлетворяющей наиболее эффективному гашению противофазных колебаний якоря и маятника.

Выполнение упругого элемента в виде маятника, опирающегося на якорь по двум накладкам по разные стороны от оси вращения якоря, позволяет надежно удерживать якорь в нейтральном положении, а при выводе якоря из нейтрального положения передавать ему усилие от пружины, возвращающее его в исходное положение.

Подвижные накладки, фиксируемые клеем, позволяют устанавливать усилие в сторону контакта «Точка», мень-



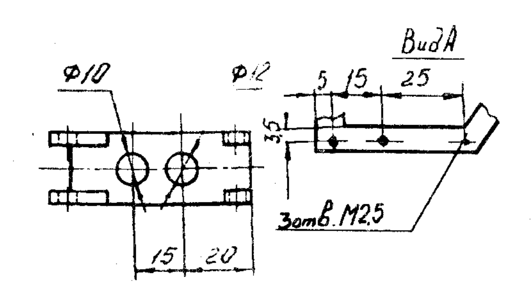


Рис. 2,б

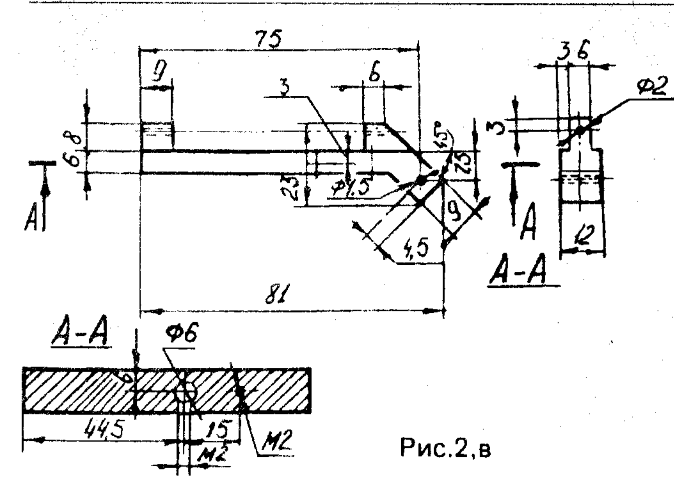
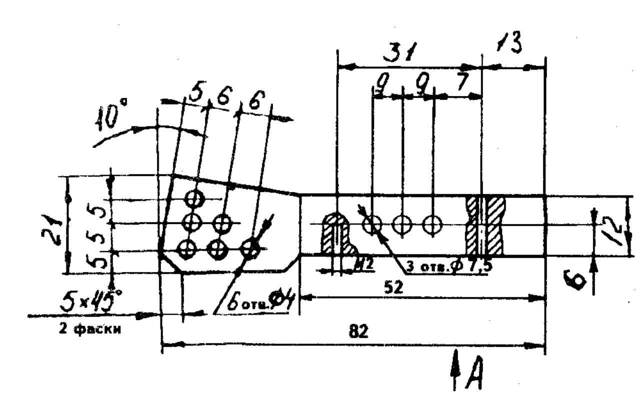


Рис.2,в



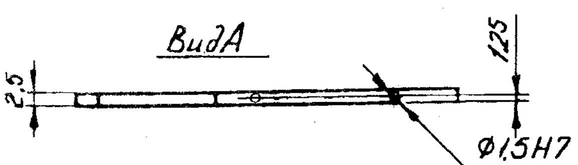


Рис.2,г

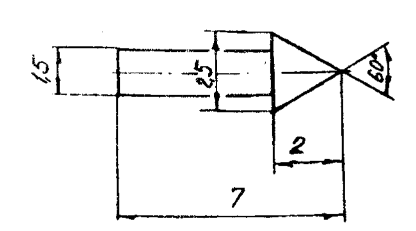


Рис.2,д

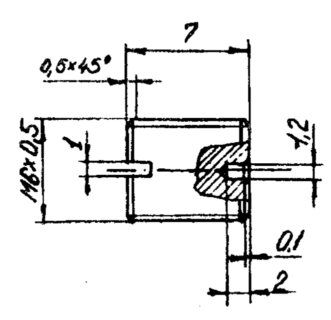


Рис.2,ж

шее, равное или большее усилию в сторону контакта «Тире».

Применение упругих элементов в месте касания якоря с контактами позволяет получать мягкий удар в момент их замыкания, что повышает надежность замыкания контактов.

Технико-экономические преимущества предлагаемого устройства состоят в том, что гашение колебаний якоря обеспечивается не за счет демпфирования, а за счет смешивания противофазных колебаний якоря и упругого элемента — маятника, жесткость хода якоря регулируется одним винтом, а оптимальное соответствие между его жесткостями в различных направлениях устанавливается за счет передвижения накладок.

Общий вид ключа и конструкция основных его деталей изображены на рис.2. Корпус, маятник и якорь (рис.2,б-г) изготавливают из дюралюминия, опору, гайку, подшипник упорный и конус (рис.2,д-з) — из стали. Размеры основания выбирают произвольно и изготовляют из любого изоляционного материала (оргстекло, текстолит). В качестве пружины можно использовать пружину от обыкновенной шариковой ручки, в качестве неподвижных и упругих контактов — контакты реле РП4. Для уменьшения массы якоря в нем просверлены отверстия. Размер регулировочного груза: диаметр 10 × 10 мм, диаметр оси 2 мм.

Автор выражает благодарность А.М.Жуковскому, U5UA, за содействие и помощь в подготовке материала к публикации.

Литература

1. А.С. 1249626 СССР, МКИ НО1Н21/86. Телеграфный ключ.

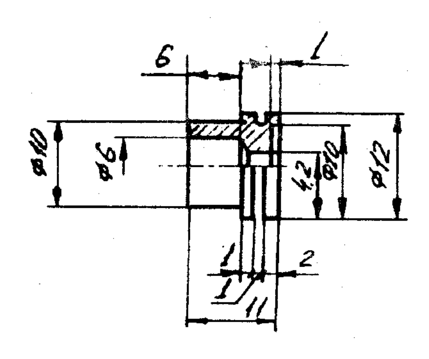


Рис.2,е

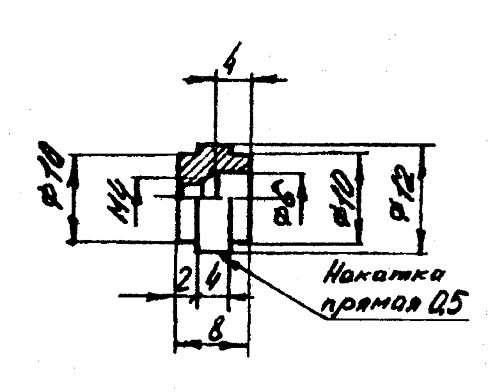


Рис.2,з

ПРАКТИКУМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ: СХЕМНЫЙ СИМУЛЯТОР "Microcap 2" ИЛИ "ПАЯЕМ" БЕЗ ПАЯЛЬНИКА

Н.Е.Сухов, *Киев*

(Продолжение. Начало см. в «РА» № 5—12, 93; № 1,2,4, 94)

Часть 6. Библиотеки элементов

При вводе в схему резисторов, конденсаторов, индуктивностей и других "простых" элементов, характеризуемых в простейшем случае одним параметром (сопротивлением, емкостью и т.д.), их значения заносятся непосредственно с клавиатуры (см. часть 2 "Практикума..." в "РА" N8-10/93, с.35 - 37). Иное дело — ввод "сложных" элементов: диодов, транзисторов, операционных усилителей и др. Каждый из таких элементов характеризуется целым набором параметров, и вводить этот набор каждый раз очень утомительно. Поэтому в МС2 все "сложные" элементы сгруппированы в библиотеке, содержащей исчерпывающие данные по каждому входящему в нее элементу, а при вводе того или иного элемента достаточно указать его имя или номер в библиотеке. Для того чтобы просмотреть содержимое библиотеки, изменить параметры элементов или вообще создать новую библиотеку в основном меню схемного редактора (рис.6 второй части "Практикума..."), предусмотрена опция "Lib" — редактирование библиотеки стандартных элементов. Для входа в библиотечный редактор необходимо, находясь в схемном редакторе, нажать клавишу "L". Субменю редактора содержит имя загруженной библиотеки (в данном случае STD), перечень элементов библиотеки и общие команды:

Standard Components Library STD

0: Opamps
1: Diodes
2: Bipolar transistors
3: MOS Transistors
4: Programmable waveforms
5: Sinusoidal sources
6: Transformers
7: Polynomial sources
8: Printer copy of library
9: Passive component labels
10: Retrieve a library
11: Save a library
12: Rename current library
13: Quit

Выбор соответствующей цифры обеспечивает переход в субменю работы с:

0 - операционными усилителями
1 - диодами
2 - биполярными транзисторами
3 - полевыми транзисторами
4 - программируемыми источниками
5 - источниками синусоидального напряжения
6 - трансформаторами
7 - полиномиальными источниками
9 - "метками" пассивных элементов

Нижние строки субменю обеспечивают:

8 - вывод содержимого библиотеки на принтер или в файл с именем, соответствующим имени библиотеки и расширением .doc
10 - загрузку новой библиотеки (при вызове схемного файла из схемного редактора автоматически обеспечивается загрузка библиотеки, использованной при создании схемы)
11 - сохранение библиотеки после редактирования
12 - переименование библиотеки
13 - возврат в основное меню схемного редактора.

Каждая библиотека может содержать данные на 100 операционных усилителей, диодов, биполярных и полевых транзисторов, 50 программируемых, синусоидальных и полиномиальных источников, а также на 80 "помеченных" пассивных элементов. Под именем библиотеки в МС2 (в отличие от ДОС) понимается расширение полного имени библиотечного файла, например LIBRARY.STD соответствует имени "std". Общее число библиотек не ограничено, но одной схеме может соответствовать только одна библиотека: ее имя сохраняется вместе со схемными данными в файле с расширением .net.

Субменю редактирования для каждого типа элементов организовано в виде страниц (число страниц равно числу элементов данного типа в библиотеке), каждая из которых содержит перечень необходимых для МС2 параметров одного элемента, его значение (Value) и допуск (Tolerance) в процентах. Например, одна из страниц меню редактирования операционных усилителей выглядит так:

Opamps Type 10...Alias LM741
E:Edit J:Jump N:Next L:Last C:Copy A:Alter alias Q:Quit

	Value	Tolerance(%)
0:Input resistance	2000000	50
1:Open loop gain	200000	50
2:Output resistance	75	50
3:Offset voltage (Voffset)	.001	50
4:Temp coeff. of Voffset (V/Deg C)	.000015	50
5:First pole(HZ)	5	40
6:Second pole(HZ)	1000000	60
7:Slew rate (V/Sec)	500000	30
8:Input offset current (Ioffset)	2E-08	0
9:Input bias current	8E-08	0
10:Current doubling interval (Deg.C)	10	0

В первой строке указано наименование библиотечной группы (Opamps — операционные усилители), номер (в данном случае 10) и имя (LM741) элемента. При создании схемы в схемном редакторе можно указывать как номер элемента, так и его имя.

В следующих строках указаны соответственно:

входное сопротивление для дифференциального сигнала;

коэффициент усиления (на НЧ и с разомкнутой ОС);

выходное сопротивление (с разомкнутой ОС);

напряжение смещения нуля;

температурный коэффициент напряжения смещения нуля;

частота первого полюса АЧХ (начало спада АЧХ без ООС);

частота второго полюса АЧХ (для корректированных ОУ равна частоте единичного усиления);

скорость нарастания выходного напряжения;

разность входных токов;

входные токи;

температурный интервал удвоения входных токов.

Нижняя строка субменю — командная, ее функции аналогичны для всех библиотечных элементов и определяются следующим образом:

Команда	Определение
Edit	Вызывает режим редактирования. Запрашивает пользователя, чтобы он ввел номер редактируемого параметра, а затем <E>. Редактируемый параметр будет выделен цветом или яркостью. Пользователь может выбрать любой другой параметр или допуск для редактирования, используя клавиши управления курсором. Для редактирования выбранного параметра необходимо еще раз нажать "E" <E>. После завершения редактирования пользователь нажимает "Q" и возвращается в командное меню.
Jump	Обеспечивает быстрый переход на страницу с нужным номером или к элементу с вводимым с клавиатуры именем (мгновенный поиск).
Next	Выводит следующую страницу библиотеки (постраничный просмотр).
Last	Выводит предыдущую страницу.
Copy	Копирует параметры текущего элемента на другие страницы, определенные пользователем. Полезно для быстрого создания новых элементов с идентичными параметрами, после чего изменение одного или двух из них даст возможность увидеть влияние этого на анализ.
Alter alias	Изменяет имя или метку элемента. При работе как в схемном, так и в библиотечном редакторах можно использовать как имя (Alias), так и номер (Type) элемента.
Quit	Возвращает управление в основное библиотечное субменю.

"Диодное" субменю (командная строка опущена) выглядит следующим образом:

Diodes Type 8...Alias 1N4002

	Value	Tolerance (%)
0:Saturation current (IS)	2.378165E-16	70
1:Zener voltage	120	10
2:Zener resistance	10	50
3:Minimum forward resistance (RF)	.01	50
4:Zero-bias junction capacitance	2E-12	5
5:Reverse leakage resistance	2E+09	50
6:Energy gap (.6 TO 1.3)	1.11	0
7:Grading coefficient	.5	0
8:Junction potential	.7	0
9:Transit time	1E-08	0

Параметры диода, необходимые для MC2:

ток насыщения (Saturation current) при температуре 300 град. K;

напряжение стабилизации (Zener voltage) или "пробоя";

дифференциальное сопротивление на участке пробоя (Zener resistance);

минимальное последовательное сопротивление (Minimum forward resistance);

барьерная емкость перехода при нулевом смещении (Zero-bias junction capacitance);

сопротивление утечки (Reverse leakage resistance);

ширина запрещенной зоны полупроводникового материала (Energy gap);

показатель степени в выражении для барьерной емкости (Grading coefficient);

контактная разность потенциалов (Junction potential);

среднее время пролета (Transit time).

Субменю биполярных транзисторов:

Bipolar transistors Type 27...Alias2N2222A

	Value	Tolerance (%)
0:Forward beta	300	10
1:Reverse beta	1	20
2:Temp coeff of BETAF(PPM)	2500	20
3:Saturation current	3.477056E-14	60
4:Energy gap(.6 TO 1.3)	1.11	60
5:CJC0	1.926125E-11	60
6:CJE0	3.550842E-11	60
7:Base resistance	0	40
8:Collector resistance	0	40
9:Early voltage	100	30
10:TAU forward	4.077694E-10	40
11:TAU reverse	2.271497E-07	50
12:MJC	.33	40
13:VJC	.75	30
14:MJE	.33	30
15:VJE	.75	30
16:CSUB	2E-12	10
17:Minimum junction resistance	.01	0

Модель биполярного транзистора описывается следующими параметрами:

коэффициент передачи тока в схеме ОЭ в нормальном режиме (Forward beta);

коэффициент передачи по току в схеме ОЭ в инверсном режиме (Reverse beta);

температурный коэффициент коэффициента передачи (Temp coeff of BETAF, PPM);

ток насыщения (Saturation current);

ширина запрещенной зоны полупроводникового материала (Energy gap);

барьерная емкость коллекторного перехода при нулевом смещении (CJCO);

барьерная емкость эмиттерного при нулевом смещении (CJEO);

сопротивление базы (Base resistance);

сопротивление коллектора (Collector resistance);

напряжение Эрли (Early voltage);

среднее время пролета носителей через базу в нормальном режиме (TAU Forward);

среднее время пролета носителей через базу в инверсном режиме (TAU Reverse);

показатель степени в выражении для барьерной емкости коллектроного перехода (MJC);

контактная разность потенциалов (VJC);

показатель степени в выражении для барьерной емкости эмиттерного перехода (MJE);

контактная разность потенциалов для эмиттерного перехода (VJE);

емкость коллектор-подложка (CSUB);

минимальное сопротивление перехода (Minimum junction resistance).

Субменю полевых транзисторов:

MOS Transistors Type 26...Alias BS107A

	Value	Tolerance (%)
0:BETA factor	1.220703E-02	50
1:Threshold voltage	2	30
2:Gate-drain capacitance	2.8E-12	30
3:Gate-source capacitance	2.8E-12	30
4:Drain resistance	0	0
5:Source resistance	0	0
6:BETA Temp coeff.	2500	30
7:VT temp term (Volts/Deg C)	.001	25
8:Gate-Channel capacitance	6.64E-11	0
9:GAMMA	0	40
10:LAMBDA	0	50
11:PHI	.6	0
12:Cout	1.22E-11	0

Расшифровка параметров:

коэффициент пропорциональности в выражении для тока стока (BETA factor);

напряжение отсечки (Threshold voltage, для МОП транзисторов с индуцированным каналом его называют пороговым напряжением); для n-канальных МОП транзисторов с встроенным каналом, p-канальных МОП с индуцированным каналом и n-канальных с p-n переходом напряжение отсечки положительно, для остальных отрицательно;

диффузионная емкость затвор-сток (Gate-drain capacitance);

диффузионная емкость затвор-исток (Gate-source capacitance);

объемное сопротивление стока (Drain resistance);

объемное сопротивление истока (Source resistance);

температурный коэффициент BETA (Beta temp coeff);

температурный коэффициент напряжения отсечки (VT temp term);

диффузионная емкость затвор-канал (Gate-channel capacitance);

параметр порога подложки (GAMMA);

коэффициент модуляции длины канала (LAMBDA);

поверхностный потенциал (PHI);

выходная емкость (COUT, емкость обратносмещенного перехода подложка-корпус).

В MC2 нет специальной модели полевого транзистора с p-n переходом, потому что такие транзисторы и МОП-транзисторы с встроенными каналами описываются одинаковыми уравнениями, отличающимися лишь численными значениями параметров.

Меню программируемых источников имеет следующий вид:

Programmable waveforms Type 11...Alias TRAPECIA

	Value	Tolerance(%)
0:Zero level voltage	-2	0
1:One level voltage	5	0
2:Time delay to leading edge	.0001	0
3:Time delay to one level	.0005	0
4:Time delay to falling edge	.0008	0
5:Time delay to zero level	.001	0
6:Period of waveform (1/F)	.001	0

Под программируемыми источниками в MC2 понимаются генераторы импульсного периодического напряжения разнообразной (в общем случае несимметричной трапецеидальной) формы, характеризуемые следующими параметрами (рис.24): U0 — постоянное смещение (Zero level voltage), или минимальное напряжение; U1 — максимальное напряжение (One level voltage); t1 — начало переднего фронта импульса (Time delay to leading edge); t2 — начало плоской вершины импульса (Time delay to one level); t3 — конец плоской вершины импульса (Time delay to falling edge); t4 — момент достижения уровня постоянного смещения (Time delay to zero level); T — период повторения (Period of waveform, 1/F).

Все временные задержки (параметры t1 — t4) отсчитываются от начала периода. Если параметры t1 и t3 указать отрицательными, то соответственно фронт и спад импульса будут описываться экспоненциальной функцией с постоянными времени, равными модулям этих параметров. В нижней части рис.24 показана форма сигнала, соответствующая следующим параметрам: U0 = -2; U1 = 5; t1 = .0001; t2 = -.00007; t3 = .0008; t4 = -.00002; T = 0.001.

Источники синусоидального напряжения определяются следующими параметрами:

Sinusoidal sources Type 29...Alias SWEEP

	Value	Tolerance (%)
0:Frequency	1000	0
1:Amplitude/2	1	0
2:D.C. Voltage level	0	0
3:Phase angle(Radians)	0	0
4:Source resistance	1	0
5:Repetition period	0	0
6:Exponential decay	0	
7:Frequency shift(Hz/Sec)	200000	0

частота (Frequency);

амплитуда (Amplitude/2);

постоянное смещение (D.C. Voltage level);

начальный фазовый угол в радианах (Phase angle);

внутреннее сопротивление (не должно быть нулевым!);

период повторения (Repetition period) — только для режима экспоненциального затухания/нарастания;

постоянная времени экспоненциального затухания — для положительных значений этого параметра или нарастания для отрицательных (Exponential decay);

скорость изменения частоты в Гц/с (Frequency shift).

Таким образом, предусмотрена возможность как частотной модуляции (верхняя часть рис.25), так и периодической амплитудной по экспоненциальному закону (нижняя часть рис.25).

Трансформаторы характеризуются четырьмя параметрами:

Transformers Type 26...Alias SADP

	Value	Tolerance (%)
0:Input self-inductance	.00027	0
1:Current gain (Turns ratio)	.21	0
2:Coefficient of coupling	.95	0
3:Res-secondary	16	0

индуктивность первичной обмотки (Input self - inductance);

коэффициент передачи тока или коэф-

фициент трансформации (Current gain, turns ratio);

коэффициент связи (Coefficient of coupling), 0<K<1;

сопротивление потерь, приведенное к вторичной обмотке (Res-secondary).

Субменю полиномиальных источников имеет следующий вид:

Polynomial sources Type 8 ...Alias DVDER

	Value	Tolerance (%)
0:A	0	0
1:B	1	0
2:C	1	0
3:D	0	0
4:E	0	0
5:F	0	0
6:G	0	0
7:Input 0(-) 1(+) 2(*) 3(/)	3	0
8:Type 0 = I(V) 1 = I(I) 2 = V(V) 3 = V(I)	2	0

В MC2 под полиномиальными источниками понимаются нелинейные зависимые источники напряжения или тока, управляемые напряжением или током. Тип источника задается параметром "8:Type" девятой строки субменю следующим образом:

0 — источник тока, управляемый напряжением (ИТУН), I=f(v); 1 — источник тока, управляемый током (ИТУТ), I=f(i); 2 — источник напряжения, управляемый напряжением (ИНУН), V=f(v); 3 — источник напряжения, управляемый током (ИНУТ), V=f(i). Нелинейная зависимость выходного сигнала от входного описывается степенным полиномом y=f(x) вида

$y = f(x) = A + B\cdot x^{C} + D\cdot x^{E} + F\cdot x^{G}$ и задается набором из 7 коэффициентов A, B, C, D, E, F, G. Независимая переменная x может быть либо напряжением, либо током.

Восьмой параметр "7:Input" используется только в том случае, когда зависимый источник управляется напряжением и определяет характер независимой переменной x:

$V_{N1} - V_{N2}$, если "Input"=0 (-),

$V_{N1} + V_{N2}$, если "Input"=1 (+),

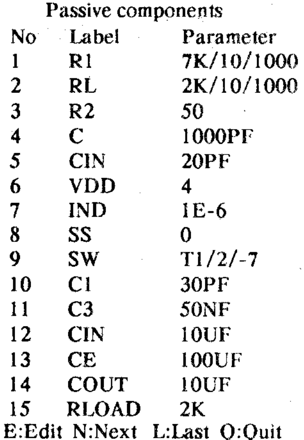
$V_{N1} \cdot V_{N2}$, если "Input"=2 (•),

V_{N1} / V_{N2}, если "Input"=3 (/).

Индексы N1 и N2 — это номера узлов управляющей ветви (рис.26). Управляющий ток i в ИНУТ и ИТУТ протекает от узла N1 к узлу N2 (между управляющими узлами в этом случае обязательно должен быть включен резистор или индуктивность).

Радиолюбителям, имеющим некоторый опыт, ясно, что полиномиальные источники — очень мощное средство моделирования целого ряда электронных блоков: сумматоров, безынерционных идеальных усилителей, умножителей, аналоговых делителей, преобразователей напряжение-ток и ток-напряжение, квадраторов, устройств извлечения квадратного корня, преобразователей симметричного относительно "земли" напряжения в несимметричное и наоборот и др. Например, чтобы смоделировать идеальный "генератор тока" — независимый источник постоянного тока, достаточно принять равными нулю все параметры, кроме A, и соединить друг с другом управляющие узлы N1 и N2 (рис.26). Нелинейные резистор или проводимость можно образовать путем соединения друг с другом верхнего управляемого с верхним управляющим и нижнего управляемого с нижним управляющим узлов ИНУТ или ИТУН.

Библиотека меток пассивных элементов — это своего рода перечень элементов:



Passive components

No	Label	Parameter
1	R1	7K/10/1000
2	RL	2K/10/1000
3	R2	50
4	C	1000PF
5	CIN	20PF
6	VDD	4
7	IND	1E-6
8	SS	0
9	SW	T1/2/-7
10	C1	30PF
11	C3	50NF
12	CIN	10UF
13	CE	100UF
14	COUT	10UF
15	RLOAD	2K

E:Edit N:Next L:Last Q:Quit

Всего в одной библиотеке может быть описано до 80 пассивных элементов. Во втором столбце описания необходимо указать "метку" элемента (резистора, конденсатора, индуктивности, переключателя, линии задержки, источника постоянного напряжения), т.е. произвольное обозначение, под которым в дальнейшем его можно вводить в схему на запрос параметра в схемном редакторе, а в третьем столбце — параметр или параметры элемента в соответствии с общими для MC2 правилами (для резисторов, конденсаторов, индуктивностей формат имеет следующий вид: номинал/допуск в процентах/температурный коэффициент в миллионных долях на градус, для других элементов - см. табл. 3 в части 2 "Практикума..." - "РА" N8-10/93, с.35).

При редактировании или вводе нового элемента после нажатия клавиши "E" в ответ на запрос

Enter the item No. to be changed?

необходимо ввести порядковый номер компонента (первый столбец);

в ответ на запрос

Enter the new label name?

вводится имя компонента (Label);

на запрос

Enter the new parameter?

вводится параметр пассивного компонента.

"Метки" полезны, когда в схеме много одинаковых элементов (например, резисторов сопротивлением 10 кОм), когда нет достаточного места на экране, чтобы обозначать полный параметр (с допусками и температурными коэффициентами) без наложения на другой элемент или когда желательно нарисовать общую схему без конкретных величин параметров, а потом, загружая разные библиотеки, "прогонять" разные варианты допусков, температурных коэффициентов и т.п.

(Продолжение следует)

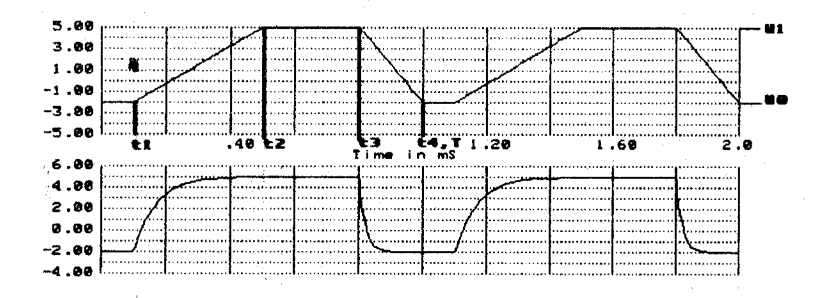


Рис.24

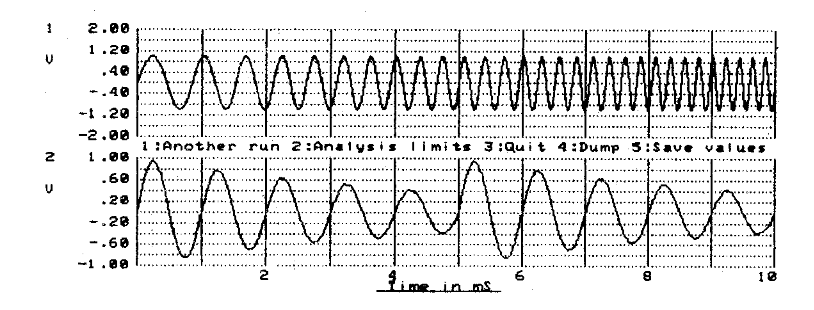


Рис.25

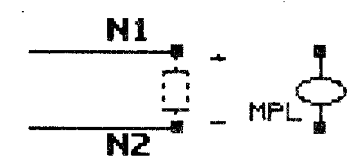


Рис.26

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО РАДИОЛЮБИТЕЛЯ

О.К.Желем, В.В.Паслен, *г.Керчь*

С ростом количества исследовательских задач, решаемых радиолюбителями на ПЭВМ, возникла необходимость в разработке автоматизированного рабочего места радиолюбителя (АРМ) на базе существующих ПЭВМ "Поиск" и IBM PC.

В предлагаемое АРМ входит комплекс программ, обеспечивающих интерполяцию, аппроксимацию, сглаживание и графическое построение исследуемых функций, позволяющих исследовать как линейные, так и нелинейные электрические цепи.

В связи с относительно большим объемом программы (текстовой объем) нет возможности ее привести полностью. Мы предлагаем законченные фрагменты программ, производящих отдельно интерполяцию, отдельно сглаживание, отдельно экстраполяцию. Завершается комплекс графическими построениями. Это позволит владельцам ПЭВМ, не дожидаясь конца публикации, уже сейчас использовать фрагменты АРМ в своей практической работе.

В конце публикации всех фрагментов будет приведена программная оболочка объединяющая все фрагменты в АРМ радиолюбителя.

Публикацию начинаем с фрагмента, обеспечивающего интерполяцию. Напомним, что интерполяция функции Y(X) одной переменной X, заданной (n+1) узлами $Y_i(X_i)$, где i=0,1,...,n, заключается в нахождении значений Y по значениям X, в промежутках между узлами X_i. При интерполяции функция Y(X) заменяется интерполяционной функцией, значения которой в узлах точно совпадают с $Y(X_i)$.

Предлагаемая программа написана с использованием языка программирования MS-DOS QBASIC V.1.0. Запускается программа в среде интерпретатора MS-DOS QBASIC. Возможно создание исполняемой программы при помощи компилятора Microsoft Quick BASIC.

После запуска программы на экран выводится меню. Окно меню изображено на рис.1. Курсор автоматически устанавливается на первой строке. Для выбора требуемого режима интерполяции необходимо переместить курсор на строку с этим режимом и нажать клавишу ВК.

Рассмотрим подробнее режимы меню:

1. Интерполяция по формулам Лагранжа с равномерным расположением узлов.

Для работы программы необходимо задать степень полинома, аргумент X_0 и шаг дискретизации H, затем ввести измеренные значения интерполируемой функции $Y(X_i)$. В ответ на запрос "Введите X=?", для получения интерполируемого значения функции введите значения X.

2. При интерполяции по методу Эйткена вычисляют Y(X) при произвольно расположенных узлах с числом узлов до 6.

Для работы программы необходимо задать число узлов до 6. Ввести последовательно значения аргумента X и измеренные значения интерполируемой функции Y(X) в узлах. В ответ на запрос "Введите X=?", для получения интерполируемого значения фу-нкции введите значения аргумента X.

3. Интерполяция полиномом Лагранжа при произвольном расположении узлов.

Для работы программы необходимо ввести число узлов N. Затем последовательно введите значения аргумента X и измеренные значения интерполируемой функции Y(X) в узлах. В ответ на запрос "Введите X=?", для получения интерполируемого значения функции введите значения аргумента X.

4. Интерполяция полиномом Ньютона при произвольно расположенных узлах с одновременным получением коэффициентов полинома.

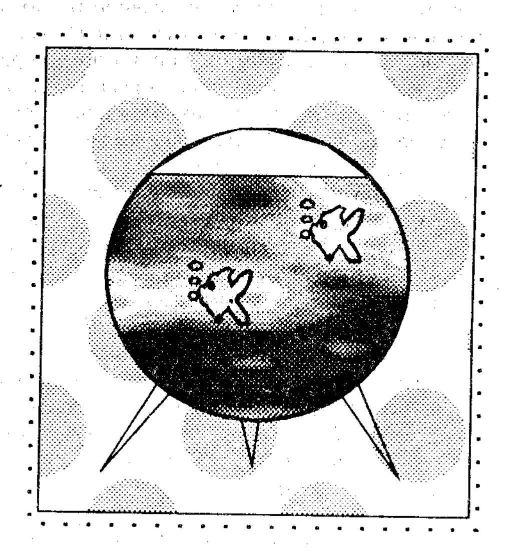
Для работы программы необходимо ввести число узлов N. Затем последовательно ввести значения аргумента X и измеренные значения интерполируемой функции Y(X) в узлах. В ответ на запрос "Введите X=?", для получения интерполируемого значения функции введите значения аргумента X.

Следующий комплекс программ будет посвящен аппроксимации функции.

```
'АРМ РАДИОЛЮБИТЕЛЯ (ФРАГМЕНТ)
OPTION BASE 1
m1% = 5: n1% = 1: t1% = 18: l1% = 5 DIM
a1%(m1%, n1%), b1%(m1%, n1%), s1$(m1%, n1%),
crl1%(m1%, n1%)
1 r = 3: rk = 78: ls = 1: lk = 1: wk = rk - lk
CLS : COLOR 3: LOCATE ls, lk
PRINT "+"; STRING$(wk, "-"); "+"
LOCATE ls + 1, lk
PRINT ":"; STRING$(wk, " "); ":"
FOR s = 2 TO r
LOCATE ls + s, lk
PRINT ":"; STRING$(wk, " "); ":_"
NEXT s
LOCATE ls + s, lk
PRINT "+"; STRING$(wk, "-"); "+_"
LOCATE ls + s + 1, lk + 1
PRINT STRING$(wk + 2, "_")
LOCATE 2, 4: PRINT "РадіоАматор   1994г. "
LOCATE 2, 56: COLOR 3: PRINT "А Р М = ИССЛЕ-
ДОВАТЕЛЬ="
LOCATE 3, 57: PRINT "    v. 1.0"
LOCATE 4, 57: PRINT "  ( фрагмент )"
COLOR 4: LOCATE 4, 25: PRINT "И Н Т Е Р П О Л Я
Ц И Я"
r1 = 5: rk1 = 55: ls1 = 5: lk1 = 16: wk1 = rk1 - ik1
COLOR 3: LOCATE ls1, lk1
PRINT "+"; STRING$(wk1, "-"); "+"
LOCATE ls1 + 1, lk1
PRINT ":"; STRING$(wk1, " "); ":_"
FOR s1 = 2 TO r1
LOCATE ls1 + s1, lk1
PRINT ":"; STRING$(wk1, "- "); ":_"
NEXT s1
LOCATE ls1 + s1, lk1
PRINT "+"; STRING$(wk1, "-"); "+_"
LOCATE ls1 + s1 + 1, lk1 + 1
PRINT STRING$(wk1 + 2, "_")
 s1$(1, 1) = " Интерполяция по формулам
Лагранжа ": crl1%(1, 1) = 3
  s1$(2, 1) = " Интерполяция по методу Эйткена   ":
crl1%(2, 1) = 3
 s1$(3, 1) = " Интерполяция полиномом Лагранжа
": crl1%(3, 1) = 3
  s1$(4, 1) = " Интерполяция полиномом Ньютона
": crl1%(4, 1) = 3
  s1$(5, 1) = "        ВЫХОД          ": crl1%(5, 1) = 4
  FOR i% = 1 TO m1%: FOR j% = 1 TO n1%  b1%(i%,
j%) = t1% * (j% - 1) + 1
  NEXT j%: NEXT i%
  ii% = 1: jj% = 1: GOSUB SelCol1
11 k1$ = INKEY$
  IF LEN(k1$) = 0 THEN 11 ELSE k1% = ASC(k1$)
  IF k1% = 13 OR k1% = 3 THEN 18
 IF LEN(k1$)  2 THEN BEEP ELSE 12: GOTO 11
12 k1% = ASC(RIGHT$(k1$, 1))
 IF k1% = 80 THEN GOTO 13
  IF k1% = 72 THEN GOTO 14
  IF k1% = 77 THEN GOTO 17
 IF k1% = 75 THEN GOTO 16
  BEEP: GOTO 11
13 IF ii%  m1% THEN ii% = ii% + 1: GOTO 15
 IF jj%  n1% THEN jj% = jj% + 1
15 GOSUB SelCol1: GOTO 11
14 IF ii%  1 THEN ii% = ii% - 1: GOTO 15
 IF jj%  1 THEN jj% = jj% - 1
 GOTO 15
16 IF jj%  1 THEN jj% = jj% - 1: GOTO 15
 jj% = n1%
 IF ii%  1 THEN ii% = ii% - 1
  GOTO 15
17 IF jj%  n1% THEN jj% = jj% + 1: GOTO 15
 IF ii%  m1% THEN ii% = ii% + 1
 GOTO 15
18 y% = ii%
SELECT CASE y%
CASE 1
GOSUB IntLagHconst: GOTO 1
CASE 2
GOSUB IntTabM6: GOTO 1
CASE 3
GOSUB IntLagN1: GOTO 1
CASE 4
GOSUB IntPolNeu: GOTO 1
CASE 5
GOTO 99
END SELECT
99 END
SelCol1:
LOCATE l1%, 23: i% = 1: j% = 1: cl% = crl1%(i%,
j%)
FOR i% = 1 TO m1%: FOR j% = 1 TO n1% cl% =
crl1%(i%, j%)
  IF (cl% = 0) OR (cl% = 8) THEN cl1% = 8 ELSE
cl1% = 0
  IF i% = ii% AND j% = jj% THEN COLOR cl1%, cl%
ELSE COLOR cl%, 0
LOCATE l1% + i%, b1%(i%, j%) + 18: PRINT
s1$(i%, j%);
NEXT j%, i%
COLOR 15, 0
RETURN
IntTabM6:
CLS : COLOR 2
PRINT "    Интерполяция таблиц с числом узлов до
шести":
PRINT
INPUT "Число узлов от 2 до 6 M = "; m
b2 = 0: b3 = 0: b4 = 0: b5 = 0: b6 = 0: x3 = 0: x4 =
0: x5 = 0
INPUT "Введите X0, Y0 "; x0, y0
INPUT "Введите X1, Y1 "; x1, y1
b0 = y0: q1 = (y1 - y0) / (x1 - x0): b1 = q1
IF m = 2 THEN 8
INPUT "Введите X2, Y2 "; x2, y2
q2 = (y2 - y0) / (x2 - x0): r2 = (q2 - q1) / (x2 - x1):
b2 = r2
IF m = 3 THEN 8
INPUT "Введите X3, Y3 "; x3, y3
q3 = (y3 - y0) / (x3 - x0): r3 = (q3 - q1) / (x3 - x1)
s3 = (r3 - r2) / (x3 - x2): b3 = s3
IF m = 4 THEN 8
INPUT "Введите X4, Y4 "; x4, y4
q4 = (y4 - y0) / (x4 - x0): r4 = (q4 - q1) / (x4 - x1)
s4 = (r4 - r2) / (x4 - x2): l4 = (s4 - s3) / (x4 - x3): b4
= l4
IF m = 5 THEN 8
INPUT "Введите X5, Y5 "; x5, y5
q5 = (y5 - y0) / (x5 - x0): r5 = (q5 - q1) / (x5 - x1)
s5 = (r5 - r2) / (x5 - x2): l5 = (s5 - s3) / (x5 - x3)
b5 = (l5 - l4) / (x5 - x4)
8 INPUT "Введите X = "; x
PRINT "Y = "; ((((b5 * (x - x4) + b4) * (x - x3) + b3) *
(x - x2) + b2) * (x - x1) + b1) * (x - x0) + b0
INPUT "Еще ? (ДА-1)"; z
IF z = 0 THEN 9
GOTO 8
9 RETURN
IntLagN1:
CLS : COLOR 3
```

(Продолжение на стр. 30)

Устройство для автоматического ухода за аквариумом



Я.М.Лытвак, *г. Черкассы*

Устройство обеспечивает ежедневное утреннее кормление аквариумных рыб сухим кормом, а также автоматическое включение и выключение микрокомпрессора в дневное время суток.

По сравнению с аналогичным устройством, описанным в работе [1], автор расширил его функциональные возможности введением функции управления работой микрокомпрессора (МК) и изменил конструкцию исполнительного устройства (ИУ) — дозатора сухого корма. Необходимость изменения конструкции дозатора вызвана недостаточной надежностью его работы вследствие плохой сыпучести корма. Это особенно проявляется при длительном пребывании дозатора во влажной среде над поверхностью воды аквариума. После нескольких срабатываний дозатора в выходном отверстии образуется своеобразный пустотелый кратер и дальнейшая дозировка корма либо сильно уменьшается, либо прекращается вообще.

Для устранения указанного недостатка автор разработал конструкцию дозатора, обеспечивающего постоянное встряхивание его во время работы (рис.1). Корпус состоит из двух, пересекающихся под прямым углом, пластмассовых трубок 2 и 3. Нижняя часть трубки 2 заглушена пластмассовой пробкой 4 с резьбовым отверстием для крепления дозатора к корпусу аквариума. Внешний диаметр трубки 2 выбран таким, чтобы на него без зазора можно установить цилиндрическую емкость с сухим кормом 1. В качестве последней автор использовал обыкновенную стеклянную лабораторную пробирку. В трубке 3 находится металлический толкатель 8, который вследствие своего возвратно-поступательного движения обеспечивает дозированный выброс сухого корма на поверхность воды аквариума. Для попадания сухого корма из емкости 1 в трубку 3 в последней в месте пересечения с трубкой 2 имеется отверстие. Возвратно-поступательное движение толкателя обеспечивают возвратная пружина 7 и электромагнит 6. Для фиксации толкателя с пружиной в трубке 3 имеется стопорная втулка 5 и заглушка 9.

Все элементы конструкции изготовлены из подручных материалов. Например, в качестве трубки 3 используется корпус отработавшего фломастера, а в качестве толкателя 8 — обыкновенный гвоздь. Его фланцы изготовлены из пластмассы и плотно посажены на трубку 3. Для большей надежности магнит можно приклеить клеем. Для обмотки используется медный провод диаметром 0, 2...0,25 мм с лаковым изоляционным покрытием. Обмотка выполняется внавал до заполнения корпуса. Внешний диаметр обмотки должен быть не менее 25 мм при длине 12...15 мм. Жесткость пружины 7 должна быть небольшой, и для ее изготовления продойдет даже провод.

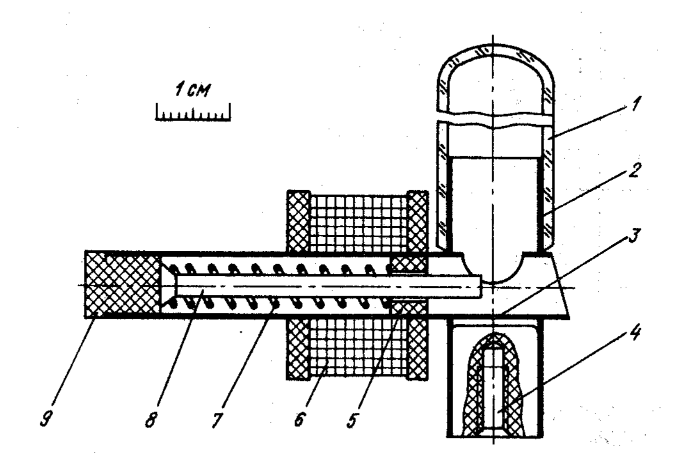


Рис.1

Вибрацию дозатора в процессе его работы обеспечивает возвратно-поступательное движение толкателя. При этом значительно повышается надежность его работы даже в случае низкой сыпучести корма.

Размер ежедневной порции корма зависит от числа циклов возвратно - поступательного движения толкателя. В устройстве предусмотрена возможность ее плавной регулировки в широких пределах в зависимости от размера аквариума и количества его обитателей.

Принципиальная схема устройства изображена на рис.2. При затемненном фоторезисторе R1 его сопротивление составляет несколько сотен килоом и падение напряжения на резисторе R2 недостаточно для открывания транзистора VT1. На входе триггера Шмидта (элемент DD2.1) имеется напряжение, достаточное для его перехода в состояние логического "0". В

дневное время суток на выводе 6 элемента DD2. 1 присутствует напряжение, соответствующее уровню логического "0", которое через ограничительный резистор R6 поступает на базу транзистора VT2 и поддерживает его в закрытом состоянии. Контакты реле К1.1 разомкнуты, и микрокомпрессор не работает.

С наступлением рассвета сопротивление фоторезистора уменьшается и составляет несколько килоом. Падение напряжения на резисторе R2 становится достаточным для открывания транзистора VT1, и триггер Шмидта переходит в состояние логической "1". При появлении напряжения, соответствующего уровню логической единицы, на выводе 6 элемента DD2.1 открывается транзистор VT2, срабатывает реле К1, которое своими контактами К1.1 включает микрокомпрессор.

Порог срабатывания триггера Шмидта устанавливается резистором R2. Наличие значительного гистерезиса триггера (микросхема К155ТЛ1) обеспечивает защиту схемы от ошибочного срабатывания во время случайных колебаний освещенности, обусловленных переменной облачностью в моменты рассвета и заката.

Цепочка элементов DD4.1 — DD4.4 обеспенчивает формирование на выводе 11 элемента DD4.4 короткого отрицательного импульса при каждом переходе триггера Шмидта в единичное состояние [2]. Таким образом, ежедневно с наступлением рассвета на выходе элемента DD4.4 появляется отрицательный импульс, который, поступая на один из входов (вывод 10 элемента DD5.3) RS-триггера, собранного на элементах DD5.2 и DD5.3, переводит его в единичное состояние по отношению к выводу 8 элемента DD5.3. Уровень логической единицы с этого вывода поступает на один из входов элемента DD3.4 (вывод 12) и разрешает прохождение через этот элемент тактовых импульсов с генератора, собранного на элементах DD3.1 — DD3.3, конденсаторе С2 и резисторе R5. Тактовые импульсы с выхода элемента DD3.4 (вывод 11), пройдя инвертор DD5.1, через ограничительный резистор R7 управляют работой транзисторного ключа VT3, в коллекторную цепь которого включена обмотка электромагнитна исполнительного устройства ИУ. Таким образом, происходит включение исполнительного устройства.

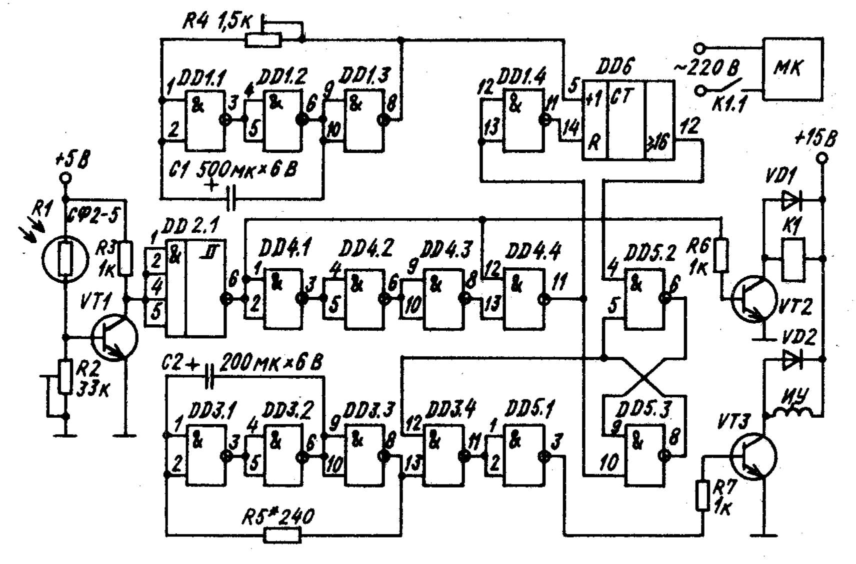
Отрицательный импульс поступает на один из входов RS-триггера, инвертируется элементом DD1.4 и кратковременно сбрасывает в нуль счетчик DD6. После прихода на вход 5 этого счетчика 16-тактовых импульсов от генератора, собранного на элементах DD1.1 — DD1.3, резисторе R4 и конденсаторе С1, на его выходе переноса (вывод 12) появится отрицательный импульс. Этот импульс поступает на второй вход RS-триггера (вывод 4 элемента DD5.2) и переводит его в нулевое состояние. На выводе 12 элемента DD3.4 устанавливается уровень логического "0", запрещающий прохождение через этот элемент тактовых импульсов. Работа исполнительного устройства заканчивается. В нерабочие периоды времени обмотка электромагнита ИУ обесточена вследствие инвертирующего элемента DD5.1. Продолжительность работы ИУ можно регулировать в больших пределах резистором R4.

Для питания устройства используются источник стабилизированного напряжения 5 В при токе в нагрузке не менее 0,8 А и источник постоянного напряжения 14...16 В, обеспечивающий ток в нагрузке не менее 0,2 А.

В устройстве применяются микросхемы серии К155, фоторезистор типа СФ2-5, транзисторы VT1 типа КТ315 с любым буквенным индексом, VT2 и VT3 типа КТ815Б, диоды VD1 и VD2 типа Д220, подстроечные резисторы R2 и R4 типа СП5 -2, резисторы R5 — R7 типа МЛТ-0,125, конденсаторы С1 и С2 типа К50-6, реле К1 типа РЭС-22. Вместо микросхем серии К155 можно использовать микросхемы серий К555, 133, 1533 и т.п. Аквариумный микрокомпрессор любой промышленного изготовления.

Налаживание устройства начинают с установки резистором R2 порога срабатывания триггера Шмидта. Для этого его надо перевести в нулевое состояние при затемнении фоторезистора. Далее при помощи подстроечного резистора R4 устанавливают такую тактовую частоту генератора на элементах DD1.1 — DD1.3, при которой на выводе 12 счетчика DD6 появляются импульсы переноса с интервалом 5—8 с. Подбором номинала резистора R5 устанавливают максимально возможную частоту тактовых импульсов, при которой еще обеспечивается максимальная амплитуда возвратно-поступательных движений толкателя 8. Заполнив емкость 1 сухим кормом, резистором R4 устанавливают необходимую продолжительность работы дозатора, обеспечивающую требуемый размер ежедневной порции корма. Для большей надежности работы устройства сухой корм предварительно измельчают.

Каких-либо специфических требований к монтажу устройства не предъявляется. При незначительных доработках и замене исполнительного устройства предложенную схему можно использовать для автоматического полива растений на дачных участках, кормления домашней птицы и т.п.



DD1, DD3...DD5 К155ЛА3; DD2 К155ТЛ1; DD6 К155ИЕ7
VT1 КТ315; VT2, VT3 КТ815Б; VD1, VD2 Д220

Рис.2

Литература

1. Нечаев И. Автомат кормит аквариумных рыб//Радио.—1993.—№5.—С.33-34.

2. Мальцева Л.А. и др. Основы цифровой техники. — М.: Радио и связь, 1987. — с.128.

```
PRINT "    Интерполяция по Лагранжу для N + 1 уз-
лов": PRINT
INPUT "Введите N = "; n
DIM a(n + 1), b(n + 1)
FOR i = 1 TO n + 1
 PRINT "Введите X"; i - 1: INPUT a(i)
 PRINT "Введите Y"; i - 1: INPUT b(i)
NEXT i
20 INPUT "Введите X = "; x
s = 0
IF x = a(1) THEN PRINT "Y(X) = "; b(1): GOTO 20
FOR j = 1 TO n
 c = 1
 FOR i = 1 TO n
  d = a(j) - a(i)
  IF i = j THEN d = x - a(j)
  IF d = 0 THEN PRINT "Y(X) = "; b(i): GOTO 20
  c = c * (x - a(i)) / d
 NEXT i
 s = s + c * b(j)
NEXT j
PRINT "Y(X) = "; s
INPUT "Еще (ДА-1)"; z
IF z = 1 THEN 20
RETURN
IntPolNeu:
CLS : COLOR 4
 PRINT "    Построение интерполяционного полино-
ма Ньютона"
 PRINT "  и интерполяция при произвольно
расположенных узлах": PRINT
INPUT "Задайте число узлов N = "; n
DIM a(n), f(n), x(n), y(n)
FOR i = 1 TO n
PRINT "Введите X"; i; ", Y"; i
INPUT x(i), y(i)
NEXT i
a(1) = 1: f(n) = y(1)
FOR i = 1 TO n - 1
 f(i) = 0
NEXT i
FOR k = 1 TO n - 1
 FOR i = 1 TO n - k
 y(i) = (y(i + 1) - y(i)) / (x(i + k) - x(i))
 NEXT i
 r = 1
 IF k / 2 - INT(k / 2)  0 THEN r = -1
 p = 1
 FOR j = 1 TO k
  p = p * x(j)
 NEXT j
 a(k + 1) = r * p
 IF k = 1 THEN 31
 FOR l = 1 TO k
  w = 0
  FOR m = 1 TO l
   r = 1
   IF k / 2 - INT(k / 2)  0 THEN r = -1
   s = 0
   FOR p = 1 TO k
    s = s + r * (1 / x(p)) ^ m
   NEXT p
  w = w + (-r) * a(k + 1 + m - l) * s
  NEXT m
  a(k - l + 1) = w / l
 NEXT l
31 FOR j = n TO n - k STEP -1
  f(j) = f(j) + a(j - n + k + 1) * y(1)
 NEXT j
NEXT k
PRINT "Коэффициенты степенного многочлена"
FOR i = 1 TO n
 PRINT "A"; i - 1; " = "; f(i)
NEXT i
30 INPUT "Введите значение X = "; x
s = f(1)
FOR i = 1 TO n - 1
 s = s * x + f(i + 1)
NEXT i
PRINT "Y(X) = "; s
INPUT "Еще (ДА-1)"; z
IF z = 1 THEN 30
RETURN
IntLagHconst:
CLS : COLOR 5
PRINT "    Интерполяция при H = const по
формулам Лагранжа":
PRINT
INPUT "Задайте степень полинома ( от 1 до 5 )
M = ", m
n = m + 1
INPUT "Введите X0,H ", z, h
IF n = 3 THEN 41
IF n = 4 THEN 43
 IF n = 5 THEN 45
 IF n = 6 THEN 47
 INPUT "Введите Y0,Y1 ", a, b
 40 INPUT "Введите X = ", x
 p = (x - z) / h: y = (1 - p) * a + p * b
 PRINT "Y = "; y
 INPUT "ЕЩЕ (ДА-1)"; v
 IF v = 1 THEN 40 ELSE 49
 41 INPUT "Введите Y-1,Y0,Y1 ", a, b, c
 42 INPUT "Введите X = "; x
 p = (x - z) / h
 y = p * (p - 1) * a / 2 + (1 - p ^ 2) * b + p * (p + 1) *
 c / 2
 PRINT "Y = "; y
 INPUT "ЕЩЕ (ДА-1)"; v
 IF v = 1 THEN 42 ELSE 49
 43 INPUT "Введите Y-1,Y0,Y1,Y2 ", a, b, c, d
 44 INPUT "Введите X = "; x
 p = (x - z) / h: e = (p - 2) / 2
 y = -p * (p - 1) * e * a / 3 + (p ^ 2 - 1) * e * b
 y = y - p * (p + 1) * e * c + p * (p ^ 2 - 1) * d / 6
 PRINT "Y = "; y
 INPUT "ЕЩЕ (ДА-1)"; v
 IF v = 1 THEN 44 ELSE 49
 45 INPUT "Введите Y-2,Y-1,Y0,Y1,Y2 ", a, b, c, d, e
 46 INPUT "Введите X = "; x
 p = (x - z) / h: f = (p ^ 2 - 1) / 2: k = (p ^ 2 - 4) / 2
 y = f * p * (p - 2) * a / 12 - (p - 1) * p * k * b / 3 + f *
 k * c
 y = y - (p + 1) * p * k * d / 3 + f * p * (p + 2) * e /
 12
 PRINT "Y = "; y
 INPUT "ЕЩЕ (ДА-1)"; v
 IF v = 1 THEN 46 ELSE 49
 47 INPUT "Введите Y-2,Y-1,Y0,Y1,Y2,Y3 ", a, b, c, d,
 e, f
 48 INPUT "Введите X = "; x
 p = (x - z) / h: m = p ^ 2 - 1: i = m / 24
 j = -p * i * (p - 3): k = m - 3: l = k * (p - 3) / 12
 y = j * (p - 2) * a / 5 + l * p * (p - 1) * b / 2 - m * l * c
 y = y + p * (p + 1) * l * d + j * (p + 2) * e + p * i * k
 * f / 5
 PRINT "Y = "; y
 INPUT "ЕЩЕ (ДА-1)"; v
 IF v = 1 THEN 48
 49 RETURN
```

Ярмарка «РадіоАматора»

В этой рубрике помещаются материалы—идеи и разработки наших читателей, уровень которых приближается к изобретению, но по разным причинам они не нашли широкого распространения.

Сегодня нельзя согласиться с тем, что полезные идеи не находят применения. Кроме того, использование результатов труда авторов этих идей, конструкций и технологий должно происходить на коммерческих основах или, попросту говоря, их нужно продавать. Отсюда и название рубрики «Ярмарка "РА"».

Редакция взяла на себя обязанности посредника: предоставляет желающим «прилавок», на котором они могут «разложить свой товар» —это страницы журнала, а также картотеку, где эти идеи будут храниться. И, конечно, редакция представляет интересы авторов в той или иной форме по договоренности.

На страницах журнала каждому отводится место в виде справочного листа размером 1/16 полосы. В нем размещается порядковый номер, краткое содержание идеи, ее возможное использование и перечень данных, которые выражают степень правовой защищенности идеи и глубины разработки.

Из приведенного примера видно, идея защищена авторским свидетельством, имеется ее теоретическое обоснование, разработана принципиальная схема.

Данные про свои идеи и разработки для размещения их в рублике «Ярмарка "РА"» подавайте в таком виде:

1. Личные данные собственника идеи: фамилия, имя, отчество, домашний адрес, телефон.

2. Название или содержание идеи или разработки, ее возможное использование в объеме 5 машинописных строк по 60 знаков в строке.

3. Степень защищенности и глубины разработки идеи:

—номер патента или авторского свидетельства при наличии;

—наличие теоретического обоснования;

—наличие принципиальной схемы или чертежа устройства;

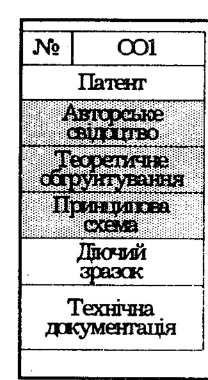
—наличие технической документации для внедрения в производство.

4. Порядок взаимоотношений редакции, собственника и клиента:

—редакция предоставляет адрес или телефон собственника по желанию клиента;

—редакция предоставляет собственнику данные клиента.

Опыт публикации «Ярмарки "РА"» в 1993 г. показал, что оригинальные и практически полезные идеи интересуют производственников, и мы предполагаем сделать эту рубрику постоянной.



№	001
Патент	
Авторське свідоцтво	
Теоретичне обґрунтування	
Принципова схема	
Діючий зразок	
Технічна документація	

Формирователь треугольных и треугольных с пьедесталом видеоимпульсов пассивного типа с высокой точностью воспроизведения формы, особенно для мощных высоковольтных модуляторов в устройствах СВЧ

Катушка постоянной индуктивности для поверхностного монтажа (ЧИП-катушка индуктивности)

Г.П.Ананьев,
О.Н.Фурса,
В.Е.Прокудович,

г.Белая Церковь, Киевская обл.
тел. (04463) 6–52–22

ЧИП-катушки индуктивности разработаны и изготавливаются в ОКТБ НПФ "Феррокерам".

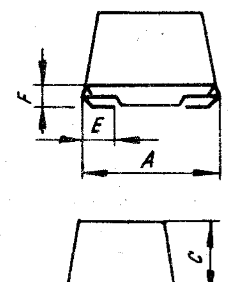
По основным параметрам выпускаемые ЧИП-катушки индуктивности не уступают изделиям ведущих фирм: TDK, Coilcraft.

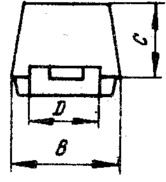
ЧИП-катушки индуктивности имеют проволочную конструкцию, наиболее просты в изготовлении и находят широкое применение у изготовителей бытовой электроники в Японии, Сша, Западной Европе.

Размеры катушек стандартизированы и соответствуют рекомендациям Ассоциации электронной промышленности EIA.

Характеристики катушек индуктивности в значительной степени зависят от размера и формы изделия в отличие от характеристик резисторов и конденсаторов (см.рисунок и таблицу).

В корпусе А (3,2 × 2,5 × 2,2 мм) можно реализовать индуктивность от 1 до 100 мкГн, а в корпусе В (4,5 × 3, 2 × 3,2 мм) от 1 до 1000 мкГн.





Индуктивность, мкГн	Добротность Q	Частота измерения добротности, МГц	Сопротивление Ом(max)	Размер, мм					
				A	B	C	D	E	F
1,2	25	7,96	0,85	3,2	2,5	2,2	1	0,8	0,60
1,5	25	7,96	0,90	3,2	2,5	2,2	1	0,8	0,60
1,8	25	7,96	1,00	3,2	2,5	2,2	1	0,8	0,60
3,3	25	7,96	1,30	3,2	2,5	2,2	1	0,8	0,60
3,9	25	7,96	1,45	3,2	2,5	2,2	1	0,8	0,60
4,7	25	7,96	1,60	3,2	2,5	2,2	1	0,8	0,60
5,6	25	7,96	1,75	3,2	2,5	2,2	1	0,8	0,60
6,8	25	7,96	1,95	3,2	2,5	2,2	1	0,8	0,60
2,7	40	7,96	0,80	4,5	3,2	3,2	2	1	0,85
6,8	40	7,96	1,35	4,5	3,2	3,2	2	1	0,85
10	40	2,52	1,75	4,5	3,2	3,2	2	1	0,85
15	40	2,52	2,75	4,5	3,2	3,2	2	1	0,85
22	40	2,52	3,50	4,5	3,2	3,2	2	1	0,85
33	40	2,52	4,40	4,5	3,2	3,2	2	1	0,85
150	35	0,796	3,50	4,5	3,2	3,2	2	1	0,85
560	30	0,796	3,50	4,5	3,2	3,2	2	1	0,85

Рабочая частота от 0,8 до 50 МГц.
TKL = 0,0006.

Допустимый ток от 50 до 200 мА в зависимости от величины индуктивности.

Исполнение УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69.

Диапазон рабочей температуры от -20 до +80°С.

Ряд номинальных значений Е12.

Конструкция ЧИП-катушек индуктивности обеспечивает двухразовую пайку без применения теплоотвода, температура пайки 260±5°С, время пайки не более 3 с. Пайку производить без предварительного облуживания.

Область применения: видеокамеры, радиоприемники, стереоаппаратура, телевизоры, факсимильные аппараты, аппаратура радиосвязи, аппаратура проводного вещания, телефонные аппараты, вычислительная техника, видеоаппаратура, помехоподавляющие фильтры.

"КОНТАКТ" N14 (53)

МИКРООБЪЯВЛЕНИЯ

N147. Внимание DX-исты! Продам или обменяю на фирменный видеомагнитофон профессиональный коротковолновый радиоприемник Р-250М. В эксплуатации не был. (Адрес в РИКС "Контакт". К запросу приложить маркированный и надписанный обратный конверт + 300 крб).

ОБЪЯВЛЕНИЯ

*Продам Р-399А, UW3DI+PA # т. (0690) 44-73-44.

*Обменяю 2-диапазонный автомобильный радиоприемник на цифровую шкалу к трансиверу, а умножитель УН 9/27-1,2 на верньер к Р-311 # 285800, Ивано-Франковская обл., г. Городенко, ул. Червона Осада, 6. Власийчук М.В.

*Меняю программное обеспечение для компьютеров IBM PC AT, AMIGA, ZX-Spectrum 48/128K. Программирую ПЗУ всех видов. Полный каталог работ вышлю в Вашем конверте # 250021, г. Чернигов, а/я 975, т. (046-2) 16-35-02.

*Куплю большие ЭВМ типа ДВК, СМ, ЕС. Возможен обмен на современную технику # Киев, т. (044) 474-78-16 с 19.00 до 21.00, Олег.

*Вышлю н/п кольца ВЧ-20, 30, 50 диаметром от 6 до 32 мм по ценам от 6 до 30 тыс. крб. Приму заказ на другие ферритовые изделия # 349717, Луганская обл., г. Стаханов-17, а/я 8, т. (06444) 3-44-87.

*Продам ГК-71, Г-811, ГИ-30, ГУ-32, ГУ-19, ГУ-17, ГУ-50, 6П14П, 6Н6П, 6П18П, СГ1П, 11ЛМ3Г # 326700, Херсонская обл., пгт. Нижние Серогозы, ул. Свердлова, 20/9. Фартушному В.С.

*Куплю разъемы, микросхемы, транзисторы, реле. Предлагать можно бывшие в употреблении. Каталог необходимых мне типов электрорадиоэлементов дам (вышлю) бесплатно # Киев, т. 272-23-23 с 11.00 до 18.00, Александр.

*Куплю (обменяю на ВЧ кольца к "Я строю КВ-II") книгу Новаченко "Микросхемы для бытовой аппаратуры" (часть II). Куплю куски 2-стороннего фольгированного стеклотекстолита с размерами не менее 120 х 120 мм. Прошу откликнуться радиолюбителей имеющих усовершенствования к "Я строю КВ-II" # 250033, г. Чернигов, ул. Ворошилова, 23 - 1. Кобрину, т. 2-32-05.

*Новые с годичной гарантией кинескопы 61ЛК5Ц и 51ЛК2Ц # т. (044) 271-44-97.

*Куплю "ВРЛ" NN 10, 15, 19, 22, 23, 39, 45, 49, 54, ж-лы "Радио" NN 5, 6, 9 за 1992 г., с 1950 по 1959 г.г., "Радиолюбитель" с 1 по 12 за 1991 г., 2Т980А (6 шт.), 3П343А (10 шт.), КТ947А (6 шт.), КП913 (6 шт.), К193ИЕ7 (4 шт.), КВ135 (4 шт.), ЭЛТ типа 4ЛК2Б (3 шт.), резисторы 100 МОм на 2 Вт (3 шт.), 2-сторонний фольгированный фторопласт толщ. 1,5...3 мм, кварцы 3900, 4250, 4406, 4756, 8500 (9500) кГц # 338012, Донецкая обл., г. Горловка-12, ул. Пржевальского, 52. Осипову А.Н.

*Схема и описание надежно работающей электроподсаки, применяемой для разрешенного лова рыбы в различных водоемах # 251120, Черниговская обл., г. Носовка, а/я 21.

*Куплю все к "Поиск-1" # т. (044) 413-30-44. Сергей. (Звонить вечером).

*Предлагаю техдокументацию: "Электрошок от хулиганов", "Антирадар", "Антикоррозионное автоустройство", "Защита автомобильных галогенных ламп от перегорания", "220 Вольт в автомобиле", "Детектор фальшивых валют", "Радиоохранное (1 — 1,5 км) автомобильное устройство", каталог "Анализ характеристик 66 аудиокассет на рынке Украины", брошюру мин. финансов США "Способы определения подлинности долларов США без спец. техники" # 258900, г. Умань, а/я 54 + конверт.

*Продаю адаптеры винчестера В-942 (к "Поиск 1.01 - 1.06) по 15-16$. Проверка, гарантия 1 год, консультации по подключению # т. (044) 266-93-73. Игорь.

*Предлагаю игровые и профессиональные компьютеры, мониторы, дисководы, принтеры, кинескопы и все для ремонта телевизоров, бытовую аудио- и видеоаппаратуру # 252189, г. Киев, ул. Ушинского, 4, т. 272-23-23

*Предлагаю книги: "ГИС - помощник телемастера" (авт. Л.С. Гапличук), "Посвящение в радиоэлектронику" (авт. В.Т. Поляков), "Коротковолновые антенны с вертикальной поляризацией" (Центр "Аэлита", г. Харьков), выпуски "В помощь радиолюбителю" NN 100, 101, 102, 103, полное описание изготовления и методика настройки популярного коротковолнового трансивера UW3DI-1 # 251120, Черниговская обл., г. Носовка, а/я 21.

*Куплю ЭМФ-500-3В или обменяю на ЭМФ-500-3Н # 283000, Тернопольская обл., г. Подволочиск, ул. 1 Мая, 3, кв. 30. Игорю.

*Все для ЭВМ: IBM, "Поиск", БК-0010.01", "Спектрум". Оплата в руб., куп., СКВ # 349010, Украина, Луганская обл., п.Славяносербск, ул.Ленина, 66-49 или а/я 34.

ИНФОРМАЦИЯ

1. В настоящее время через РИКС "Контакт" можно заказать телевизионные антенные усилители для МВ, ДМВ и МВ+ДМВ диапазонов, электронные зажигания для автомобилей: ЭКЗ-01, ЭКЗ-02 (ВАЗ-2108, ВАЗ-2109, ЗАЗ-1102), УЭЗ-01 (ЗАЗ-1102, ВАЗ-2108, ВАЗ-2109), ЗЭА-М (ВАЗ-2101, ВАЗ-2103, ГАЗ-21, ГАЗ-24, ЗАЗ-965, ЗАЗ-966, ЗАЗ-968, М-408, М-412) по очень низким ценам. К запросам обязательно прилагать надписанный обратный конверт.

2. РИКС "Контакт" принимает заявки на приобретение книг, издаваемых фирмой "СЭА" (Л.С. Гапличук, "ГИС — помощник телемастера", Н.Е. Сухов, "Атлас аудиокассет от AGFA до YASHIMI"). К письму с заказом должен быть обязательно приложен надписанный и маркированный обратный конверт для нашего ответа, в котором будут сообщены стоимость и способ оплаты. В случае заказа двух книг обратных конвертов должно быть приложено два. На запросы без конвертов ответы даваться не будут. К запросам в адрес редакции "РА" требования аналогичны.

3. Условия публикации объявлений в наших выпусках см. в "РА" N1/94. Цена одного знака - 50 крб.

4. ДОРОГИЕ РАДИОЛЮБИТЕЛИ! Наша радиослужба пока тщетно пытается раздобыть ксерокопировальный аппарат, необходимый нам для организации новой услуги радиолюбителям Украины — ксерокопирование необходимых страниц из популярных радиоизданий по почтовым заказам.

На сегодня мы уже имеем полные комплекты журналов "РА", "Радиолюбитель" и "Радио" (с 1967 года), много брошюр и справочников, включая зарубежные. Для организации новой услуги осталось малость — приобрести ксерокс. Однако на наши просьбы в выпусках "Контакт" пока никто не откликнулся.

Так может решим вопрос по-другому? Купим ксерокс "в складчину"? Для этого нам необходимо около 35 млн. крб., т.е. для решения задачи было бы достаточным, чтобы каждый читатель "РА" перевел нам всего... 1000 крб! К сожалению, на требуемую активность не приходится рассчитывать. Поэтому просим всех, кто истинно желает помочь становлению нашей радиолюбительской информационно-консультационной службы, перечислить на наш адрес кто сколько может. Помогите, друзья! Мы все вместе способны сделать хорошее дело!

Надеемся на помощь радиолюбительских коллективов, радиомагазинов, радиорынков, кооперативов, МП. Для них наш р/счет N000461202 в Носовском АК АПБ "Украина", Черниговской области. МФО 353229. РИКС "Контакт". На всех переводах и перечислениях просим делать пометку: "На приобретение ксерокса".

Господа руководители, предприниматели, просто состоятельные граждане! Помогите радиолюбителям! Ваш вклад в развитие организованного радиолюбительства в молодой державе оценят тысячи людей!

Адрес радиослужбы "Контакт": 251120, Черниговская область, г. Носовка, а/я 22, т. (046-42) 2-11-11.

Индекс 74435

12-2-97

Новое издание

- Умеют ли китайцы делать компакт-кассеты?
- Какая кассета лучше: **СВЕМА, ТАСМА, ФОТОН, RANGE, RONEeS, Аудіо Україна**?
- Или все же стоит потратить деньги на **SONY, TDK, BASF**?
- Как отличить *фальшивые* SONY, MAXELL, BASF, TDK от *настоящих*?
- Как расшифровать **штрих-код** на упаковке кассеты?
- Как **отрегулировать** отечественный магнитофон для оптимальной записи на импортные ленты, и наоборот?
- Так ли хороши **хромдиоксидные** и **металлопорошковые** ленты?
- Стоит ли покупать польские **кассеты с музыкальными фонограммами**?
- На сколько отличается эффективность систем шумопонижения **Dolby B, Dolby C и dbx**?

Ответы на эти и другие вопросы по Hi-Fi звукозаписи вместе с подробными характеристиками и рекомендациями по применению **480** аудиокассет разных типов, а также обзором **схемотехники** систем динамического и адаптивного подмагничивания фирм **JVC, Dolby HX, Dolby HX Pro, СДП-2, САДП** как на дискретных элементах, так и на микросхемах, систем ШИМ-записи и др. **с 1951 по 1994 гг.** вы найдете в

«Атласе аудиокассет от AGFA до YASHIMI»
Сухова Н. Е.,

который издан МП «СЭА» массовым тиражом.

По вопросам приобретения обращайтесь в редакцию журнала «РадіоАматор» (271-41-71), к региональным представителям журнала «РадіоАматор» и в техно - торговый центр «РА» (483-41-74).